SEW
EURODRIVE
Posicionamento Modulo MOVIDRIVE®
Edição
08/2003
Manual
1122 1747 / PT

1 Notas importantes

- **Este manual não substitui as Instruções de Operação detalhadas!**
- **A instalação e colocação em funcionamento devem ser efectuados exclusivamente por electricistas com formação adequada sob observação e cumprimento dos regulamentos sobre a prevenção de acidentes em vigor e as Instruções de Operação MOVIDRIVE®!**

Documentação

- Leia este manual até ao fim com atenção antes de iniciar os trabalhos de instalação e colocação em funcionamento de controladores vectoriais MOVIDRIVE® em conjunto com este módulo de aplicação.
- O presente manual assume o acesso à documentação MOVIDRIVE® e o conhecimento das informações nela contidas, particularmente do Manual do Sistema MOVIDRIVE®.
- As referências deste manual são indicadas com "→". Por exemplo: (→ cap. X.X), significa que pode encontrar no capítulo X.X informações adicionais sobre o assunto.
- Para um funcionamento perfeito e para manter o direito à garantia, é necessário ter sempre em atenção as informações contidas na documentação.

Instruções de segurança e de advertência

Siga sempre as instruções de segurança e de advertência contidas neste manual!

Perigo eléctrico.
Possíveis consequências: ferimentos graves ou morte.

Perigo mecânico.
Possíveis consequências: ferimentos graves ou morte.

Situação perigosa.
Possíveis consequências: ferimentos ligeiros.

Situação crítica.
Possíveis consequências: danos na unidade ou no meio ambiente.

Conselhos e informações úteis.

2 Descrição do sistema

2.1 Áreas de aplicação

O transporte de material em aplicações de logística e transporte automatizados requer o controlo e comando de um enorme número de movimentos. Nestas aplicações, movimentos lineares, em forma de mecanismos de deslocação e elevação, bem como movimentos de rotação através de mesas giratórias têm um papel importante.

Os movimentos de rotação dão-se frequentemente em ciclos (mesas rotativas por indexação); nestes casos, o material é movido um determinado número de graus.No entanto, existe também um grande número de aplicações de rotação nas quais o material deve ser movido para a posição final através do percurso mais curto (posicionamento com percurso optimizado) ou, nas quais a posição destino só deve ser alcançada num sentido de rotação definido (posicionamento com sentido de rotação fixo).

Para conseguir estes objectivos, o eixo de posição é projectado num circulo numérico de 0 ° a 360 °. Deste modo, a posição real move-se sempre dentro desta área.

O módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" soluciona estas tarefas com diferentes tipos de modos operacionais seleccionados através das entradas binárias ou dos terminais virtuais (comando através de Bus de Campo).

O módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" adequa-se particularmente para as seguintes aplicações:

- Dispositivos ou mesas rotativas
- Mesas rotativas por indexação
- Dispositivos de oscilação
- Unidades de alimentação

O "Posicionamento Modulo" oferece as seguintes vantagens:

- Interface com o utilizador amigável
- Somente têm que ser introduzidos os parâmetros necessários para o Posicionamento Modulo (número de dentes da engrenagem, velocidade)
- Parametrização guiada em vez de programação complexa
- O modo de monitor oferece um diagnóstico óptimo
- O utilizador não necessita de experiência em programação
- Rápida familiarização com o sistema

Combinações possíveis

Com o "Posicionamento Modulo" são possíveis as seguintes combinações:

- Comando do controlador vectorial
  – através das entradas binárias
  – através de uma interface de bus de campo

- Ligação veio do motor - carga

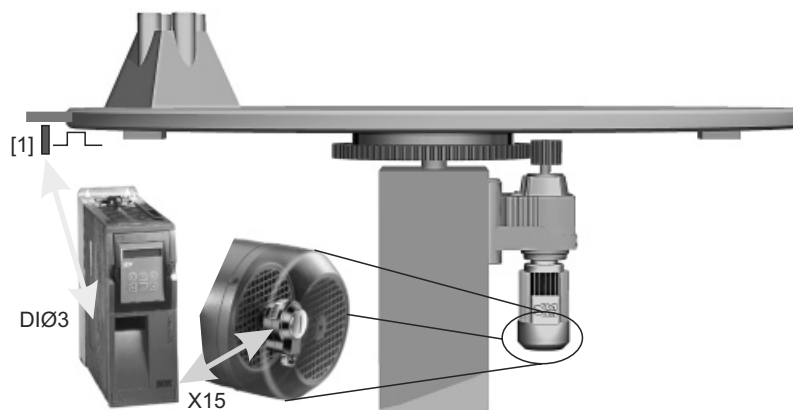
  Acoplamento positivo (= livre de escorregamento). Não é necessário um encoder. Os sinais do encoder do motor são usados para o posicionamento.

52104AXX

Fig. 1: Mesa rotativa com acoplamento positivo

[1] Sensor para detecção do ponto zero (através de cam de referência)

- Ligação veio do motor - carga

  Acoplamento negativo (= sujeito a escorregamento).Para o posicionamento é necessário instalar um encoder.

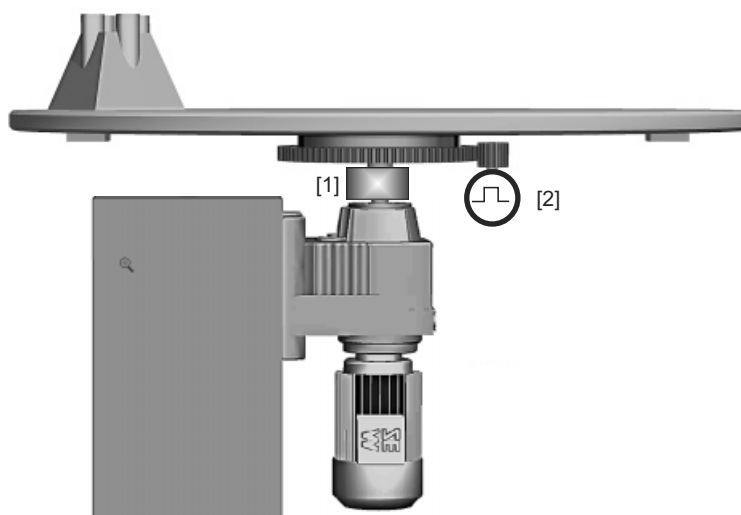



Fig. 2: Mesa rotativa com acoplamento negativo

[1] Acoplamento negativo (= sujeito escorregamento) entre o veio do motor e a mesa rotativa

[2] O encoder incremental externo é montado de forma apropriada (= sem escorregamento) na mesa rotativa

Em accionamentos rotatórios com **com relações de transmissão não inteiras**, uma rotação corresponde a um número de incrementos não inteiro, i.e., o ponto zero desloca-se com cada rotação.Até agora, este erro foi sempre compensado através do referenciamento durante o movimento. Com o módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" é agora também possível processar relações de transmissão não inteiras; o referenciamento durante o movimento não é mais necessário. Deste modo, é possível estabelecer uma relação clara dos incrementos do motor em relação a uma rotação. Não ocorre um desvio do ponto zero.

3 Elaboração do projecto

3.1 Pré-requisitos

PC e Software

O módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" está implementado como programa IPOS$^{plus®}$ e é parte integrante do Software MOVITOOLS da SEW-EURODRIVE.Para poder usar o MOVITOOLS, é necessário possuir um PC com o Sistema Operativo Windows® 95, Windows® 98, Windows NT® 4.0, Windows® 2000 ou Windows® XP.

Controladores vectoriais, motores e encoders

- **Controladores vectoriais**

  O "Posicionamento Modulo" requer obrigatoriamente um retorno dos sinais do encoder.Isto só pode ser realizado com unidades MOVIDRIVE® da versão tecnológica (...-0T). No modelo MOVIDRIVE® MDX61B, o controlador vectorial pode ser comandado através de terminais ou bus. No modelo MOVIDRIVE® *compact* MCH41A/42A não é possível o comando através de terminais.No modelo MOVIDRIVE® *compact* MCH41A/42A, pode usar uma interface de bus de campo PROFIBUS-DP. No MOVIDRIVE® MDX61B pode ser usada a interface de bus de campo INTERBUS de fibra óptica.

Comando via	Possível com MOVIDRIVE®	
	***compact* MCH41A/42A**	**MDX61B**
Terminais	Não	Sim, com opção DIO11B
PROFIBUS DP	Sim, sem opção	Sim, com opção DFP21B
INTERBUS	Não	Sim, com opção DFI11B
INTERBUS de fibra óptica	Sim	Sim, com opção DFI21B (em preparação)

- **Motores e encoders**
  - Para o funcionamento com o MOVIDRIVE® *compact* MCH41A/42A:
    Servomotores síncronos CM, servomotores assíncronos CT/CV ou motores trifásicos DR/DT/DV/D com encoder Hiperface.
  - Para o funcionamento com o MOVIDRIVE® MDX61B:
    Todos os motores com encoder Hiperface ou incremental e com a opção DEH11B.
    Servomotores síncronos DS/DY com resolver e com opção DER11B.

- **Encoders externos e Cam de referência**
  - Acoplamento positivo entre o veio do motor e a carga:
    Não requer encoder externo
  - Acoplamento negativo entre o veio do motor e a carga:
    Adicionalmente ao encoder/resolver do motor, é necessária a instalação de um encoder externo.
    Encoder incremental como encoder externo: ligação à unidade base X14:
    Encoder Hiperface como encoder externo: ligação da opção DEH11B à X14:
  - Cam de referência:
    Posicionamento absoluto → É necessário um ponto de referência da máquina. Este ponto é definido pela cam de referência.
    Posicionamento relativo → Se não é necessário um ponto de referência da máquina, também não é necessária uma cam de referência.

- **Combinações possíveis**

Ligação veio do motor - carga	Positiva, não requer encoder externo	Negativa, requer encoder externo
Tipo de encoder externo	–	Encoder incremental ou encoder Hiperface
Percurso de referência	Sim (posicionamento absoluto)	
Opção MOVIDRIVE necessária	Carta de entradas/saídas (I/O) DIO11B ou Interfaces de Bus de Campo (DFP21B, DFI11B)	

3.2 Descrição das funções

Características

O módulo "Posicionamento Modulo" oferece as seguintes funções:

- **Posicionamento com percurso optimizado**

- **A indicação da posição dá-se:**
  - em relação a um ângulo em graus [°]
  - em relação a um ângulo em um décimo de graus [1/10 °]
  - através de incrementos do módulo [360 ° = 65536]

- **São avaliados os seguintes sistemas de encoders:**
  - encoder incremental no motor
  - encoder incremental externo
  - encoder absoluto

- **Sem desvio da posição no caso de posicionamento absoluto**

- Para a rampa de percurso podem ser seleccionadas as formas de rampa linear, quadrática ou sinusoidal.

- **Com comando através de terminais:**
  - podem ser definidas e seleccionadas 16 posições de tabela
  - para cada percurso de posicionamento pode ser seleccionado livremente a velocidade de percurso e a rampa pode ser ajustada separadamente

- **Com comando através de Bus de Campo:**
  - são suportados Bus de Campo com 4 ou 6 palavras de dados do processo
  - as posições finais são definidas com 2 palavras de dados do processo
  - a velocidade de deslocamento e a rampa podem ser seleccionadas livremente
  - com comando através de 4 palavras de dados de processo, pode ser seleccionado entre dois tempos de rampa
  - com comando através de 6 palavras de dados de processo, a rampa de aceleração ou de desaceleração pode ser definida pela quinta ou sexta palavra de dados do processo
  - durante o percurso, o tempo de rampa e a velocidade de posicionamento só podem ser alterados no caso de rampa linear. Com rampa quadrática ou sinusoidal, o tempo de rampa e a velocidade de posicionamento só podem ser alterados antes do início do movimento.

Modos de operação

As funções são realizadas com oito modos de operação:

- **Modo Jog (manual)**
  - O accionamento é movido para a esquerda ou para a direita através de dois sinais de entrada.
  - Podem ser seleccionadas duas velocidades através de uma entrada binária: velocidade rápida e velocidade lenta para posicionamento preciso.
  - No caso de comando via bus de campo, é assumida a velocidade transmitida através do Bus.

- **Modo Teach (só para comando via terminais)**

  O movimento pode ser executado para cada posição no modo Jog e memorizado depois no modo Teach.

- **Modo de referenciamento**

  O percurso de referência é iniciado com um comando de arranque dado numa entrada binária. Com o percurso de referência é definido o ponto de referência (ponto zero da máquina) para os posicionamentos.

Modos de operação automáticos

- **Modo automático com percurso optimizado**

  Posicionamento com optimização do percurso. É sempre tomado o menor percurso até à posição final.

- **Modo automático com bloqueio do sentido (sentido horário - sentido anti-horário)**

  O movimento dá-se num sentido de rotação fixo com posicionamento absoluto.

- **Modo automático por impulsos (sentido horário - sentido anti-horário)**

  O movimento dá-se num sentido de rotação fixo com posicionamento relativo.

3.3 Escala do accionamento

A unidade de comando tem que conhecer o número de impulsos do encoder (incrementos) por unidade de percurso a fim de poder calcular a informação do percurso e posicionar correctamente o accionamento.

Accionamentos sem encoder externo (acoplamento positivo)

Em accionamentos sem encoder externo pode realizar o escalamento de forma automática colocando o posicionamento modulo em funcionamento. Para tal, tem que introduzir os seguintes dados:

- Selecção da unidade: graus [°] ou décimas de grau [1/10 °]
- Relação de transmissão do redutor (i do redutor) introduzindo o número de dentes
- Relação de transmissão externa adicional (i externo adicional) introduzindo o número de dentes

O factor de escala numerador / denominador é calculado de forma automática através da função de colocação em funcionamento do posicionamento modulo.

Relações de transmissão não inteiras de redutores e relações externas (Posicionamento Modulo)

Se a medição da posição, em redutores e relações externas adicionais com transmissões não inteiras, é realizada através do encoder do motor, então uma rotação da mesa rotativa corresponde a um número de incrementos não inteiros. Isto tem por consequência o deslocamento do ponto zero da máquina em cada rotação, resultando num posicionamento errado.

Este erro não ocorre com o posicionamento modulo, pois o número de dentes do redutor e da relação externa é introduzido ao colocar o módulo em funcionamento. Deste modo, é estabelecida uma relação clara dos incrementos do motor em relação à rotação do accionamento. Um desvio da posição não ocorre.As unidades de accionamento (0 ° - 360 °) são usadas internamente no sistema para especificar a posição final e indicar a posição actual. Estas unidades estão normalizadas para 2^{16}. A resolução máxima de 16 Bit pode ser seleccionada durante a colocação em funcionamento em unidades [°] ou [1/10 °].

Accionamento com encoder externo (acoplamento negativo)

Neste caso, o encoder externo (p.ex., encoder Hiperface) terá que ter activado e escalado **antes** colocar o Posicionamento Modulo em funcionamento. Para isso, faça os seguintes ajustes no MOVITOOLS/Shell:

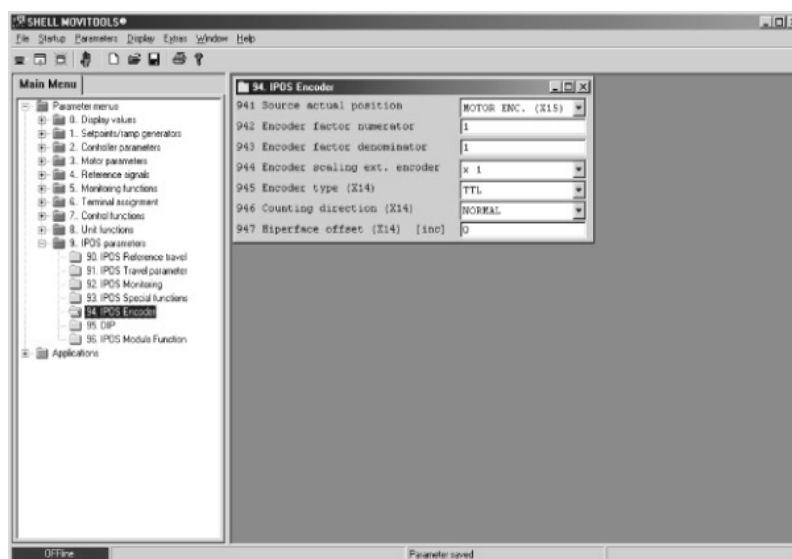
- Comissionamento do controlador vectorial com "MOVITOOLS/Shell".

10095AEN

Fig. 3: Comissionamento do controlador vectorial

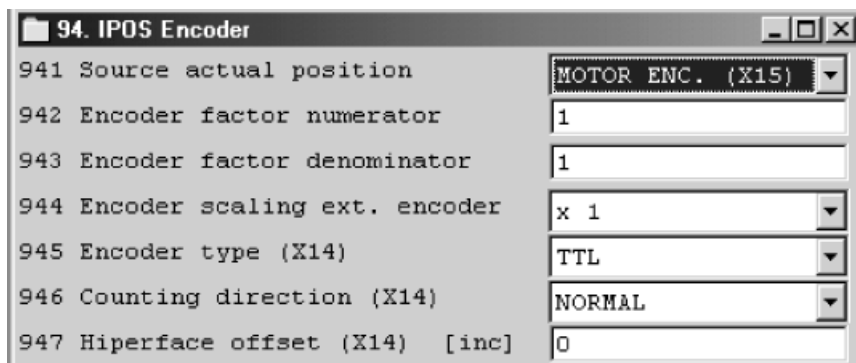
- Seleccione `EXTERN. ENC` (X14) para o parâmetro *P941 Source actual position*. Esta regulação também pode ser feita durante a colocação em funcionamento do Posicionamento Modulo.

10091AEN

Fig. 4: Configuração do parâmetro "P941 Source actual position"

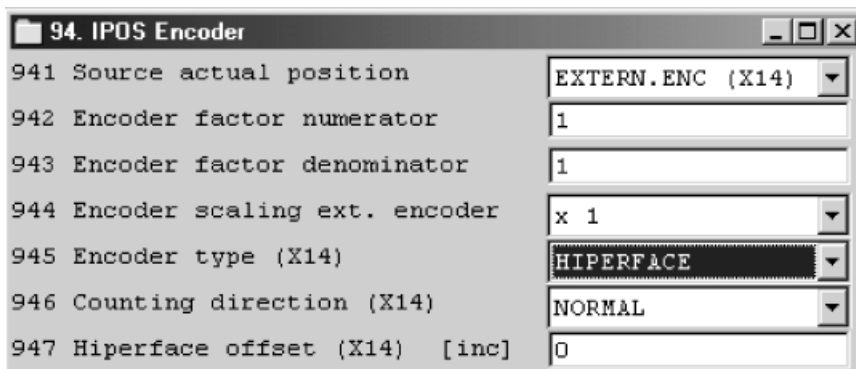
- Antes de colocar o Posicionamento Modulo em funcionamento, seleccione o encoder externo instalado (p.ex. encoder Hiperface) no parâmetro *P945 Encoder Type (X14)*.

10092AEN

Fig. 5: Selecção do tipo de encoder P945 (p.ex. encoder Hiperface)

- Configure correctamente os parâmetros *P942...P944 Encoder factor numerator / denominator* e *scaling ext. encoder* antes de colocar o Posicionamento Modulo em funcionamento.
- Introduza o número de dentes da relação externa adicional eventualmente presente.Multiplique o factor de escala com o valor calculado no parâmetro 944 para o escalamento do encoder externo (→ capítulo 5.3 "Cálculo dos parâmetros Modulo em operação com encoder externo").

O cálculo do escalamento é bloqueado ao colocar o Posicionamento Modulo em funcionamento.

Para informações adicionais sobre o escalamento dos encoders externos, consulte o manual "Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS^{plus}".

3.4 Cams de referência e ponto zero da máquina

Se o ponto zero da máquina (= ponto de referência para o posicionamento) não deve ser colocado sobre o ponto de referência, pode introduzir um offset de referência ao colocar o Posicionamento Modulo em funcionamento.

Para tal, aplica-se a seguinte fórmula: Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência

Desta forma pode alterar o ponto zero da máquina sem ter que mover a cam de referência. O valor do offset de referência é convertido das unidades do utilizador para a notação Modulo (16 = 360 °) e carregado para o parâmetro *P900* durante a colocação em funcionamento.

3.5 Notas sobre a medição da posição

Exactidão do posicionamento

A exactidão do posicionamento de uma mesa rotativa é determinada em grande parte pelo modo de medição da posição.

Se o accionamento é central, a exactidão do posicionamento é determinada de forma significativa pela folga do redutor. Neste caso, é necessário usar redutores de folga reduzida (redutores planetários, redutores cónicos de folga reduzida). O uso de um encoder externo, montado na circunferência, não oferece vantagem, pois o motor não pode ajustar mecanicamente a posição desejada devido à folga do redutor.

Uma maior exactidão do posicionamento pode ser conseguida movendo o accionamento para a circunferência (união coroa dentada/pinhão). A folga do redutor deixa de ser significante devido à elevada relação de transmissão externa; no entanto, deve tomar-se em atenção o nível de folga da união coroa dentada/pinhão.

3.6 Codificação binária das posições da tabela

Versão com terminais

As posições da tabela têm que ser especificadas na forma de codificação binária e são também reenviadas em código binário. Isto significa: DI14 (D013) = 2^0 e DI17 (D016) = 2^3

N°.	DI14 (D013)	DI15 (D014)	DI16 (D015)	DI17 (D016)
0	"0"	"0"	"0"	"0"
1	"1"	"0"	"0"	"0"
2	"0"	"1"	"0"	"0"
3	"1"	"1"	"0"	"0"
4	"0"	"0"	"1"	"0"
5	"1"	"0"	"1"	"0"
6	"0"	"1"	"1"	"0"
7	"1"	"1"	"1"	"0"
8	"0"	"0"	"0"	"1"
9	"1"	"0"	"0"	"1"
10	"0"	"1"	"0"	"1"
11	"1"	"1"	"0"	"1"
12	"0"	"0"	"1"	"1"
13	"1"	"0"	"1"	"1"
14	"0"	"1"	"1"	"1"
15	"1"	"1"	"1"	"1"

Versão com Bus

Na versão com Bus não é necessária a codificação binária das posições da tabela. A posição, velocidade e tempo de rampa são especificadas de forma variável através de palavras de dados de processo.

3.7 Atribuição dos dados do processo

O comando de nível superior (PLC) envia 6 palavras de saída de dados (PA1 ...PA6) ao controlador e recebe deste 6 palavras de entrada de dados (PE1 ...PE6). O comando através de 4 palavras de dados do processo (PA1 ... PA4 e PE1 ... PE4) é também possível.

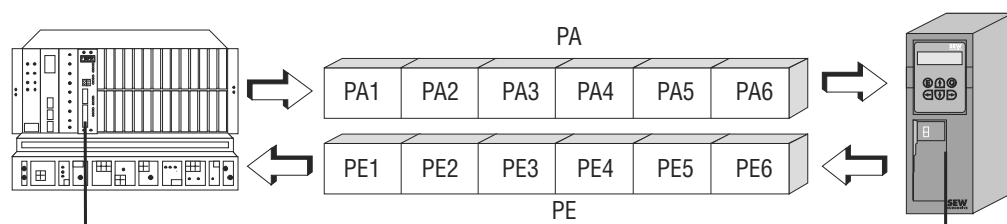



Fig. 6: Troca de dados através de dados do processo

PA	**= Dados de saída do processo**	**PE**	**= Dados de entrada do processo**
PA1	= Palavra de controlo 2	PE1	= Palavra de estado (Dados IPOS PE)
PA2	= Posição final High (Dados IPOS PA)	PE2	= Posição actual High (Dados IPOS PE)
PA3	= Posição final Low (Dados IPOS PA)	PE3	= Posição actual Low (Dados IPOS PE)
PA4	= Velocidade de referência (Dados IPOS PA)	PE4	= Velocidade actual (Dados IPOS PE)
PA5	= Rampa de aceleração (Dados IPOS PA)	PE5	= Corrente activa (Dados IPOS PE)
PA6	= Rampa de desac. (Dados IPOS PA)	PE6	= Utilização da unidade (Dados IPOS PE)

Dados de saída do processo

As palavras de dados de saída do processo têm a atribuição seguinte:

- PA1: Palavra de controlo 2

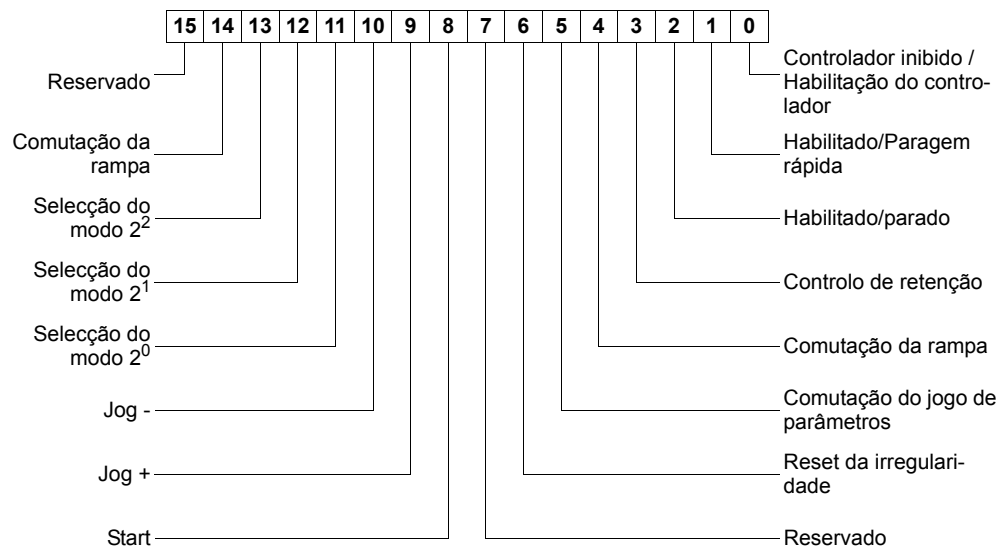
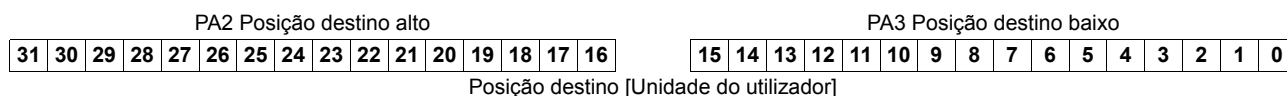
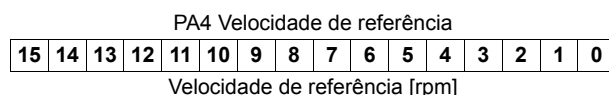
- PA2 + PA3: Posição destino

PA2 Posição destino alto															
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

PA3 Posição destino baixo															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

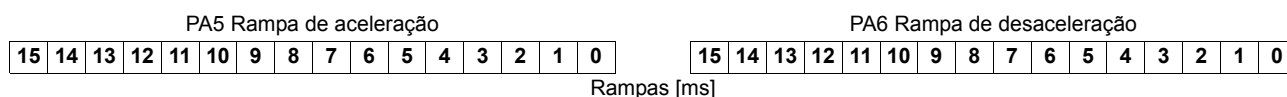
Posição destino [Unidade do utilizador]

- PA4: Velocidade de referência

PA4 Velocidade de referência															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Velocidade de referência [rpm]

- PA5 + PA6: Rampas de aceleração e de desacelaração

PA5 Rampa de aceleração															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

PA6 Rampa de desaceleração															
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Rampas [ms]

Dados de entrada do processo

As palavras de dados de entrada do processo têm a atribuição seguinte:

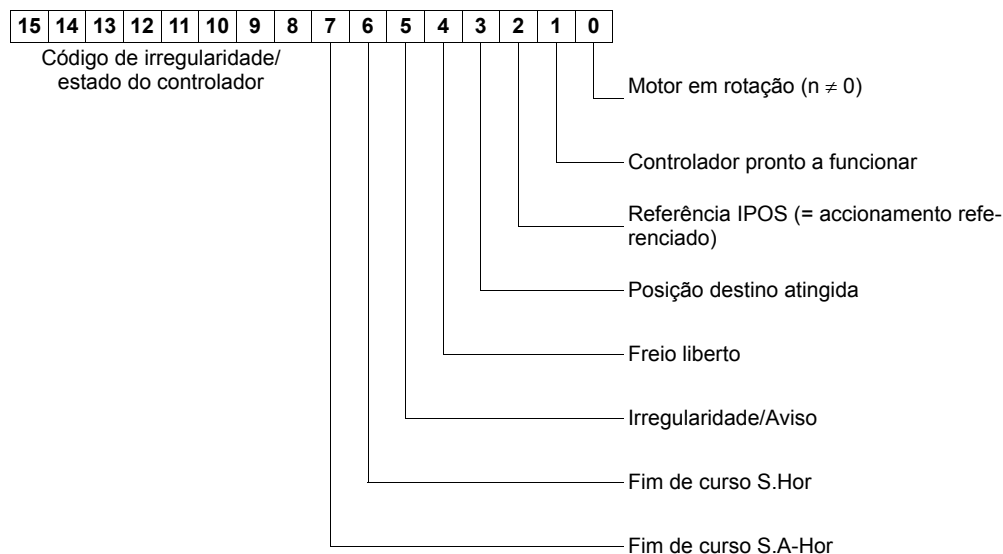
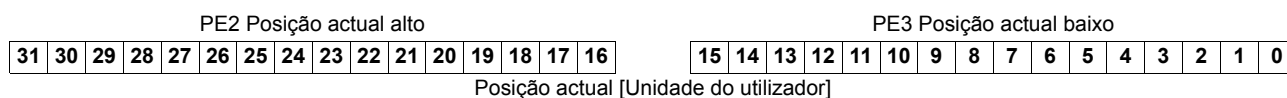
- PE1: Palavra de estado

- PE2 + PE3: Posição actual

PE2 Posição actual alto

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16

PE3 Posição actual baixo

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Posição actual [Unidade do utilizador]

A posição actual é enviada de volta ao PLC na unidade do utilizador e tem sempre um valor entre 0 ° e 360 °.

- PE4: Velocidade actual

PE4 Velocidade actual

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Velocidade actual [rpm]

- PE5: Corrente activa

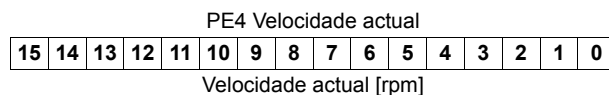
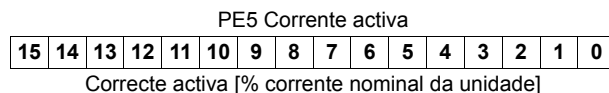
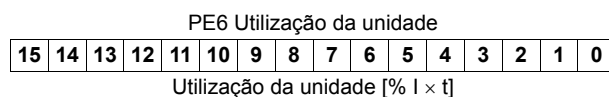
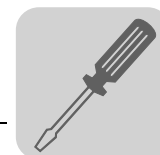
PE5 Corrente activa

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Correcte activa [% corrente nominal da unidade]

- PE6: Utilização da unidade

PE6 Utilização da unidade

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Utilização da unidade [% I × t]

4 Instalação

4.1 Software MOVITOOLS

O módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" é parte integrante do Software MOVITOOLS (versão 3.0 ou superior) da SEW-EURODRIVE. Proceda da seguinta maneira para instalar o MOVITOOLS no seu computador:

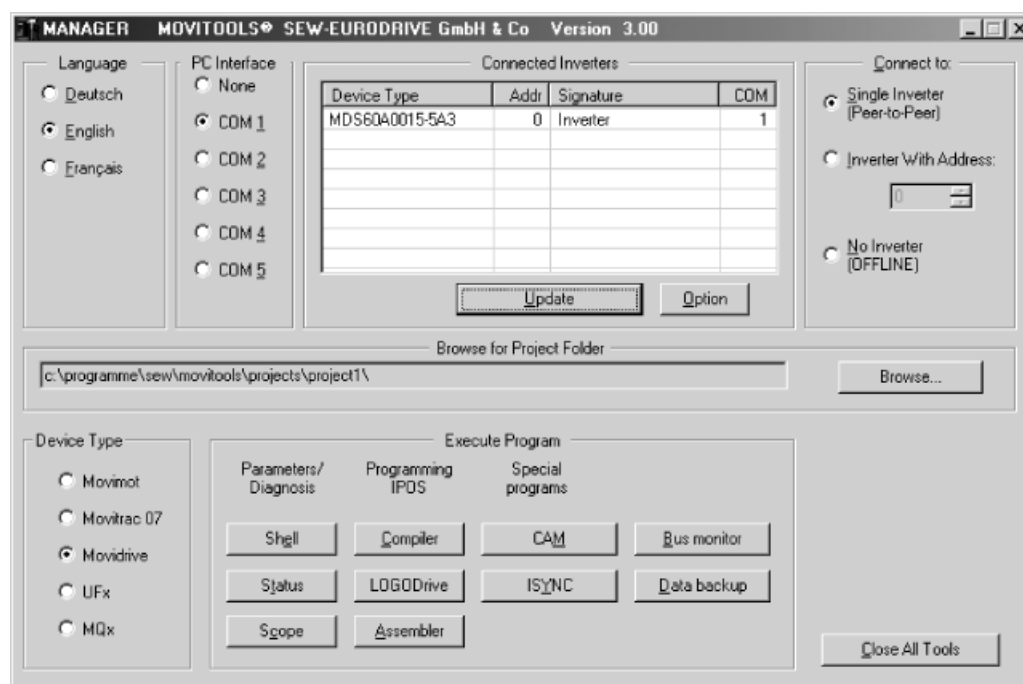
- Coloque o CD MOVITOOLS no leitor de CD do seu PC.
- Chame a opção [Iniciar] \ [Executar...].
- O menu de instalação do MOVITOOLS é iniciado.Siga as indicações. O programa guia-o através da instalação do software.
- Depois de concluída a instalação, chame o programa MOVITOOLS através do Gestor de Programas.
- Na opção "PC-COM", seleccione a interface do PC à qual o conversor está ligado.
- Seleccione ligação "peer-to-peer".
- Clique no botão <Update> para listar na janela "Conected Inverters" o conversor conectado.

10093AEN

Fig. 7: Janela inicial do MOVITOOLS

Versão tecnológica (a partir da versão 2.70)

O módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" pode ser usado com as unidades MOVIDRIVE® MDX61B, versões tecnológicas (-0T). Os módulos de aplicação não podem ser usados com a versão standard (-00).

4.2 Unidade base MDX61B com "Carta I/O tipo DIO11B"

Versão com terminais Na versão com terminais pode ser usada a "carta I/O DIO11B".

MOVIDRIVE® MDX61B

X13:

Terminal	N.º	Função
DIØØ	1	/Controlador inibido
DIØ1	2	Habilitado/Paragem rápida
DIØ2	3	Reset
DIØ3	4	Cam de referência
DIØ4	5	Sem função
DIØ5	6	Sem função
DCOM**	7	Ref. X13:DIØØ...DIØ5
VO24	8	Saída +24 V
DGND	9	Potencial de referência para sinais binários
ST11	10	RS-485+
ST12	11	RS-485–

X16:

Terminal	N.º	Função
DIØ6	1	Sem função
DIØ7	2	Sem função
DOØ3	3	Sem função
DOØ4	4	Sem função
DOØ5	5	Sem função
DGND	6	Potencial de referência para sinais binários

X10:

Terminal	N.º	Função
TF1	1	Entrada TF/TH
DGND	2	Potencial de referência para sinais binários
DBØØ	3	/Freio
DOØ1-C	4	Contacto de relé Pronto
DOØ1-NO	5	Contacto NA
DOØ1-NC	6	Contacto NF
DOØ2	7	Referência IPOS
VO24	8	Saída +24 V
VI24	9	Entrada +24 V
DGND	10	Potencial de referência para sinais binários

DIO11B

X22:

Terminal	N.º	Função
DI1Ø	1	Entrada IPOS: MODO (2^0)
DI11	2	Entrada IPOS: MODO (2^1)
DI12	3	Entrada IPOS: MODO (2^2)
DI13	4	Entrada IPOS: função 1
DI14	5	Entrada IPOS: função 2
DI15	6	Entrada IPOS: função 3
DI16	7	Entrada IPOS: função 4
DI17	8	Entrada IPOS: função 5
DCOM	9	Ref. X22:DI1Ø...DI17
DGND	10	Potencial de referência para sinais binários

+24 V -

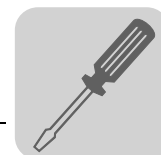
X23:

Terminal	N.º	Função
DO1Ø	1	Saída IPOS: MODO (2^0)
DO11	2	Saída IPOS: MODO (2^1)
DO12	3	Saída IPOS: MODO (2^2)
DO13	4	Saída IPOS: Valor 1 (2^0)
DO14	5	Saída IPOS: Valor 2 (2^1)
DO15	6	Saída IPOS: Valor 4 (2^2)
DO16	7	Saída IPOS: Valor 8 (2^3)
DO17	8	Saída IPOS: posição atingida
DGND	9	Potencial de referência para sinais binários

MDX61B: XT, S11, S12, S13, S14, X12, X11, X13, X16, X10

DIO11B: X20 (1–3), X21 (1–6), X22 (1–10), X23 (1–9)

06519APT

Fig. 8: Esquema das ligações da unidade base MOVIDRIVE MDX61B com opção DIO11B

4.3 Instalação com Bus para MOVIDRIVE® MDX61B

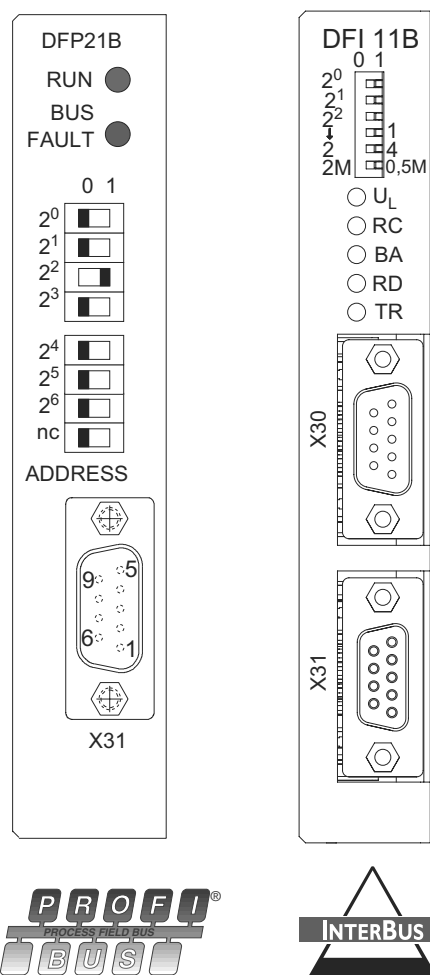
Vista geral Para a instalação por Bus observe por favor as indicações contidas nos respectivos manuais de instruções dos Bus de Campo fornecidos juntamente com as interfaces.

52386AXX

Fig. 9: Tipos de Bus

PROFIBUS (DPP21B)

A documentação do PROFIBUS contém informações detalhadas. Este manual pode ser obtido através da SEW-EURODRIVE. Este pacote de documentação contem os ficheiros GSD e de tipo para o MOVIDRIVE® para auxílio na execução do projecto e facilitar a colocação em funcionamento.

Informação técnica

Opção	Interface Bus de Campo PROFIBUS, tipo DFP21B
Número de referência	824 240 2
Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS e consola DBG60B
Variante de protocolo	PROFIBUS-DP de acordo com EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3
Velocidades de transmissão suportadas	reconhecimento automático de 9.6 kBaud ... 12 MBaud
Ligação	Tomada Sub-D de 9 pinos Atribuição dos pinos de acordo com EN 50170 V2 / DIN E 19245 T3
Terminação do bus	Não integrada, tem que ser realizada na ficha PROFIBUS
Endereço da estação	0...125, ajustável através de micro-interruptores
Ficheiro GSD	SEW_6003.GSD
Número de identificação DP	6003 hex = 24579 dec
Peso	0.2 kg (0.44 lb)

DFP21B, RUN, BUS FAULT, 0 1, 2^0, 2^1, 2^2, 2^3, 2^4, 2^5, 2^6, nc, ADDRESS, 9, 5, 6, 1, X31

1. LED verde: RUN
2. LED vermelho: BUS FAULT
3. Micro-interruptor para o ajuste do endereço da estação
4. Tomada Sub-D de 9 pinos:Terminação do bus

06226AXX

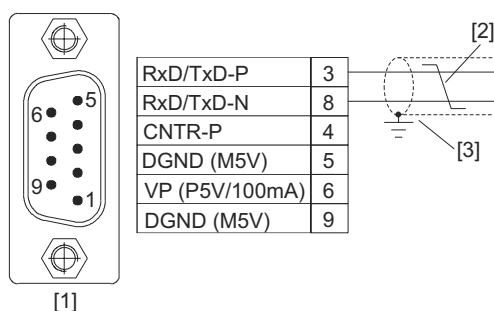
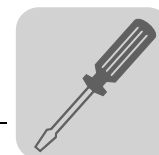
Atribuição dos pinos

06227AXX

Fig. 10: Atribuição dos 9 pinos da ficha Sub-D de acordo com EN 50170 V2

(1) Ficha Sub-D de 9 pinos

(2) Torcer os condutores do sinal!

(3) Necessária a ligação condutora entre a caixa da ficha e a blindagem!

INTERBUS (DFI11B)

A documentação do INTERBUS contém informações detalhadas. Este manual pode ser obtido através da SEW-EURODRIVE.

Informação técnica

Opção	InterfaceBus de Campo INTERBUS, tipo DFI11B (LWL)
Número de referência	824 309 3
Meios auxiliares para a colocação em funcionamento e diagnóstico	Software MOVITOOLS, consola DBG60B e CMD-Tool
Velocidades de transmissão suportadas	500 kBaud e 2 MBaud, comutável através de micro-interruptores
Ligação	Entrada do Bus remoto: ficha Sub-D de 9 pinos Saída do Bus remoto: tomada Sub-D de 9 pinos
Peso	0.2 kg (0.44 lb)

DFI 11B
0 1
2M 0,5M
UL
RC
BA
RD
TR
X30
X31
1.
2.
3.
4.
52295AXX

1. Micro-interruptores para comprimento dos dados do processo, comprimento PCP e velocidade de transmissão
2. LEDs de diagnóstico
3. Ficha Sub-D de 9 pinos: Bus remoto de chegada
4. Tomada Sub-D de 9 pinos: Bus remoto de continuação

Atribuição dos pinos

A ligação à rede INTERBUS é feita através de uma tomada Sub-D de 9 pinos para o Bus remoto de chegada e de uma ficha Sub-D de 9 pinos para o Bus remoto de partida, de acordo com IEC 61158. As figuras seguintes ilustram a ocupação dos pinos da tomada/da ficha Sub-D de 9 pinos para o Bus remoto de chegada e de continuação, bem como as cores dos condutores de sinal do cabo de Bus usados no INTERBUS.

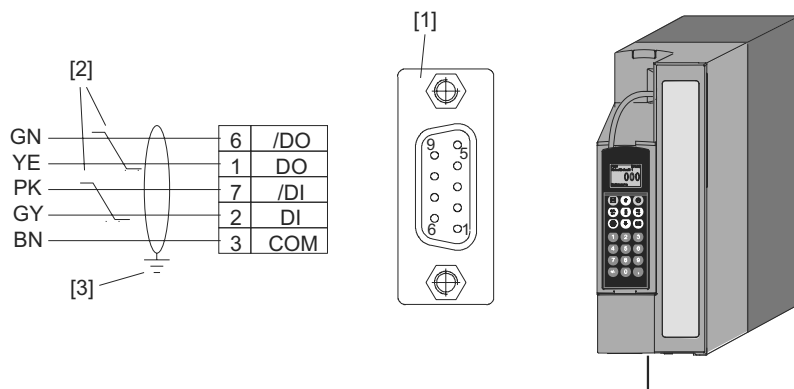



Fig. 11: Ocupação dos 9 pinos da tomada SUB-D do cabo do Bus remoto de chegada

GN	= Verde	BN	= Castanho
YE	= Amarelo	[1]	Tomada Sub-D de 9 pinos
PK	= Rosa	[2]	Condutor do sinal, torcido
GY	= Cinzento	[3]	Ligação condutora e plana entre a caixa da ficha e a blindagem

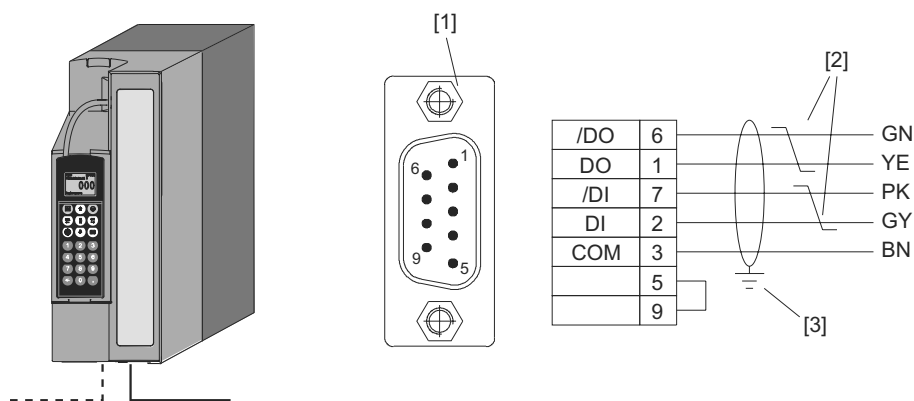



Fig. 12: Ocupação dos 9 pinos da ficha SUB-D do cabo do Bus remoto de partida

GN	= Verde	BN	= Castanho
YE	= Amarelo	[1]	Ficha Sub-D de 9 pinos
PK	= Rosa	[2]	Condutor do sinal, torcido
GY	= Cinzento	[3]	Ligação condutora e plana entre a caixa da ficha e a blindagem

Regra geral, a opção DFI11B é ligada ao sistema INTERBUS através do Bus remoto de 2 condutores, com um cabo blindado de 6 fios com condutores de sinal torcidos par a par. O Bus remoto de 2 condutores compõe-se essencialmente por um canal RS-485 Data Out (condutores de sinal "DO" e "/DO") e por um canal RS-485 Data In (condutores de sinal "DI" e "/DI").

4.4 MOVIDRIVE® compact MCH41A/42A

MOVIDRIVE® *compact* MCH

X11:

DIØØ	1	/Controlador inibido
DIØ1	2	Habilitado/Paragem rápida
DIØ2	3	Reset
DIØ3	4	Cam de referência
DIØ4	5	Sem função
DIØ5	6	Sem função
DCOM	7	Ref. X10:DIØØ...DIØ5
VO24	8	Saída +24 V
DGND	9	Potencial de referência para sinais binários

X12:

DBØØ	1	/Freio
DOØ1-C	2	Contacto de relé /Irregularidade
DOØ1-NO	3	Contacto NA /Irregularidade
DOØ1-NC	4	Contacto NF /Irregularidade
DOØ2/AO1	5	Accionamento referenciado
VI24	6	Entrada +24 V
DGND	7	Potencial de referência para sinais binários

24 V
= - +

X14:
Entrada encoder externo (HIPERFACE, sin/cos ou TTL 5V) ou ligação X14-X14
(Ligação → Instruções de Operação MOVIDRIVE® *compact* MCH)

X15:
Encoder do motor (HIPERFACE, sin/cos ou 5 V TTL)
(Ligação → Instruções de Operação MOVIDRIVE® *compact* MCH)

X30: (MCH41A)
Ligação PROFIBUS-DP
(Ligação → Instruções de Operação MOVIDRIVE® *compact* MCH)

PROFI BUS PROCESS FIELD BUS

X30: (MCH42A) LWL Remote IN
Recebe dados

X31: (MCH42A) LWL Remote IN
Envia dados

X32: (MCH42A) LWL Remote OUT
Recebe dados

X33: (MCH42A) LWL Remote OUT
Envia dados

Ligação INTERBUS-lwl
(Ligação → Instruções de Operação MOVIDRIVE® *compact* MCH)

INTERBUS
Certified!

SEW EURODRIVE

E Q

UL CC BA RD TR FO1 FO2

Remote IN X30 IN
Remote IN X31 OUT
Remote OUT X32 IN
Remote OUT X33 OUT

X14 Encoder I/O
X15 Encoder IN

X11
X12

X11	1 DIØØ
	2 DIØ1
	3 DIØ2
	4 DIØ3
	5 DIØ4
	6 DIØ5
	7 DCOM
	8 VO24
	9 DGND
X12	1 DBØØ
	2 DOØ1-C
	3 DOØ1-NO
	4 DOØ1-NC
	5 DOØ2
	6 VI24
	7 DGND

MCH 42A

06515APT

Fig. 13: Esquema das ligações do MOVIDRIVE® compact MCH41A/42A

Atribuição dos pinos PROFIBUS-DP

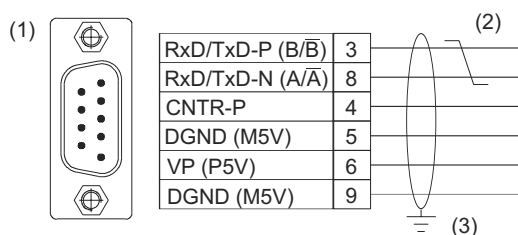
Observe as indicações contidas nas Instruções de Operação do MOVIDRIVE® *compact* MC_41A.

04915AXX

Fig. 14: Atribuição dos 9 pinos da ficha Sub-D de acordo com EN 50170 V2

(1) X30: Ficha Sub-D de 9 pinos
(2) Torcer os condutores do sinal!
(3) Necessária a ligação condutora entre a caixa da ficha e a blindagem!

Atribuição dos pinos INTERBUS-LWL

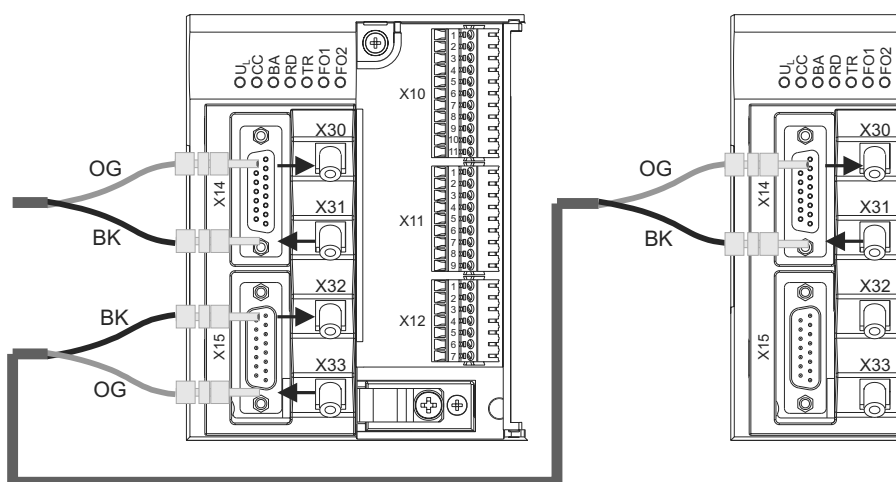
Observe as indicações contidas nas Instruções de Operação do MOVIDRIVE® *compact* MC_41A.

05208AXX

Fig. 15: Atribuição dos 9 pinos da ficha Sub-D de acordo com EN 50170 V2

Ligação	Sinal	Direcção	Cor do condutor LWL
X30	LWL Remote IN Bus remoto de chegada	Recebe dados	Laranja (OG)
X31		Envia dados	Preto (BK)
X32	LWL Remote OUT Bus remoto de partida	Recebe dados	Preto (BK)
X33		Envia dados	Laranja (OG)

5 Colocação em funcionamento

5.1 Informação geral

O projecto e a instalação correctos são pré-requisitos para uma colocação em funcionamento com sucesso. Os manuais de sistema do MOVIDRIVE® MDX60/61B e MOVIDRIVE® *compact* contêm informações detalhadas para a elaboração do projecto. Estes manuais são parte integrante do pacote de documentação do MOVIDRIVE® MDX60/61B e MOVIDRIVE® *compact*, e podem ser encomendados na SEW-EURODRIVE.

Verifique a instalação, incluindo a ligação dos encoders, seguindo as instruções de instalação contidas nas Instruções de Operação do MOVIDRIVE® e neste manual (→ cap. Instalação).

5.2 Cálculo dos parâmetros modulo para a operação com encoder de motor

O exemplo seguinte mostra, passo a passo, como os dados introduzidos são processados na interface de colocação em funcionamento. O cálculo dos parâmetros modulo é efectuado automaticamente após a entrada do número de dentes do redutor.

Especificações

Dados do redutor:

- KA47B
- Rotação de saída: 19 min^{-1}
- Velocidade do motor 2000 min^{-1}
- Relação de transmissão: 104,37

Passo 1: Determinação do número de dentes do redutor

Por favor contacte a SEW-EURODRIVE para a determinação do número de dentes. Neste exemplo determinou-se o número de dentes seguinte:

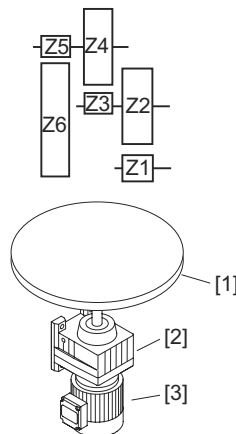
Z1 = 17 / Z2 = 74 / Z3 = 8 / Z4 = 33 / Z5 = 16 / Z6 = 93

52294AXX

Fig. 16: Exemplo de colocação em funcionamento

[1] Saída

[2] Redutor

[3] Motor com encoder

Passo 2: Cálculo dos dados do redutor (numerador /denominador Modulo)

$$\text{Modulo}\ \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} = \frac{1}{i_{\text{Redutor}}}$$

$$\text{Modulo}\ \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} = \frac{1}{\frac{Z1 \times Z3 \times Z5}{Z2 \times Z4 \times Z6}}$$

$$\text{Modulo}\ \frac{\text{Numerador}}{\text{Denominador}} = \frac{1}{\frac{17 \times 8 \times 16}{74 \times 33 \times 93}} \times \frac{1}{\frac{227106}{2176}} = \frac{113553}{1088}$$

06492APT

Fig. 17: Cálculo do numerador /denominador Modulo

Resultado:

- Numerador Modulo = 113553
- Denominador Modulo = 1088
- Resolução do encoder Modulo = 4096

Passo 3: Verificação da área de apresentação Modulo e determinação da posição destino máxima

Este passo é efectuado automaticamente após entrada dos factores do numerador/ denominador na interface de colocação em funcionamento. O sistema apenas pode processar internamente números inteiros no formato de 32 Bit. Por esta razão, terá que controlar na interface de colocação em funcionamento, se a área de apresentação foi ultrapassada. Para o efeito, o programa efectua o seguinte cálculo de controlo:

- **Controlo da área de apresentação Modulo:**

  O produto da resolução do encoder Modulo e numerador Modulo tem que ser menor que 2^{31} (decimal: 2.147.483648).

  Exemplo: 113553 x 4096 $\leq 2^{31}$. A condição é cumprida. A área de apresentação modulo não é ultrapassada e a posição final pode ser apresentada.

- **Controlo da posição final máxima:**

$$\text{Posição final máxima} = \frac{2^{31}}{\text{Modulo } 360°} = \frac{2^{31}}{\text{Modulo Numerador x Modulo Denominador}} = \frac{2^{31}}{113553 \times 1088} = 4{,}6$$

06493APT

Fig. 18: Controlo da posição final máxima

A posição final máxima corresponde a 4,6 rotações de saída ou 1662 °.

5.3 Cálculo dos parâmetros modulo para a operação com encoder externo

Um encoder externo pode ser usado se a aplicação implementada é um sistema sujeito a escorregamento ou quando a área de apresentação Modulo é ultrapassada quando é usado um encoder de motor.

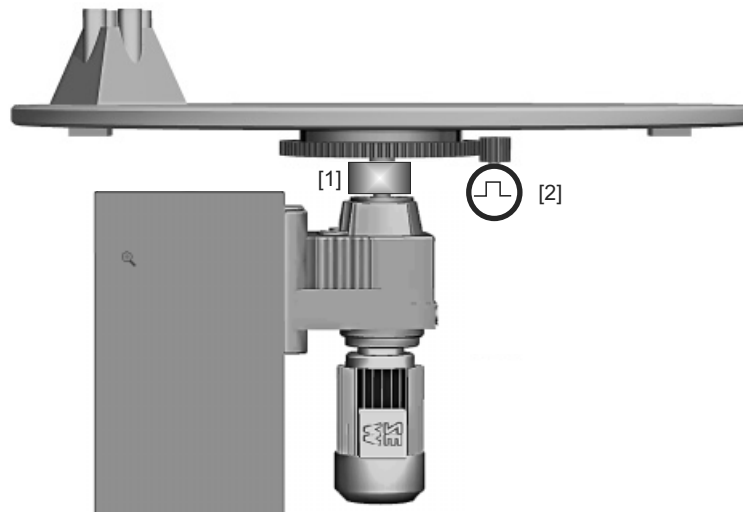
Especificações Os parâmetros Modulo devem ser determinados para a seguinte aplicação:

52103AXX

Fig. 19: Mesa rotativa com acoplamento negativo

Legenda

[1] Acoplamento negativo (= sujeito a escorregamento) entre o veio do motor e a mesa rotativa

[2] O encoder incremental externo é montado na mesa rotativa com engrenagem própria e com acoplamento positivo (= sem escorregamento)

Dados do redutor:

- Mesa rotativa com acoplamento negativo (= sujeito a escorregamento)
- Relação de transmissão: 30,4
- Resolução do encoder instalado no motor: 4096

É montado um encoder incremental com um redutor próprio como redutor adicional com as seguintes características:

- Relação de transmissão adicional do encoder externo instalado: 5
- Resolução do encoder incremental externo instalado: 4096

Passo 1: Adaptação da resolução do encoder incremental ao encoder de motor

Para a colocação em funcionamento do encoder incremental consulte as indicações contidas no manual "Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS^{plus}".

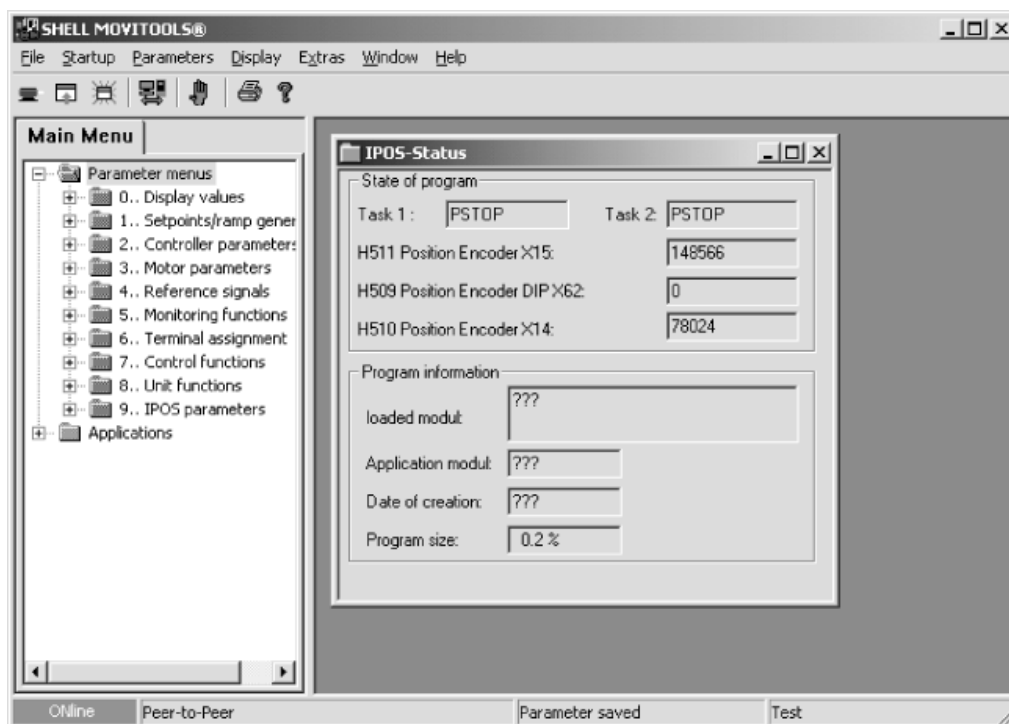
1. Em primeiro lugar, verifique a direcção de contagem do encoder de motor e do encoder externo. Introduza o resultado (normal ou invertido) no parâmetro *P946 Counting direction X14*. Aponte a posição actual do encoder de motor (H511) e do encoder externo (H510). Para isso, seleccione [MOVITOOLS] / [Shell] / [Display] / [IPOS information].

10055AEN

Fig. 20: Posição actual do encoder de motor e do encoder externo

2. Mova o veio um pouco. Aponte novamente a posição actual do encoder de motor (H511) e do encoder externo (H510). Calcule a diferença:
   - H511 (passo 1) - H511 (passo 2) = H511(diferença)
   - H510 (passo 1) - H510 (passo 2) = H510(diferença)
3. Crie o quociente "Q" dos valores da diferença [H511(diferença) / H510 (diferença)]. Neste exemplo, o valor para "Q" é 13,77.
4. Introduza o valor "Q" no parâmetro *P944 Encoder scaling ext. encoder*. Se não pode introduzir o valor exacto, introduza o valor mais próximo (de preferência o menor valor). Neste exemplo é introduzido o valor "8" no campo *P944*.
5. Repita os passos 1 a 3. Introduza o valor H511 (direfença) no parâmetro *P942 Encoder factor numerator* e o valor H510 (diferença) no parâmetro *P943 Encoder factor denominator*.
6. Seleccione `EXTERN. ENC` (X14) para o parâmetro *P941 Source actual position*.

Passo 2: Determinação dos parâmetros Modulo

Para apurar os parâmetros Modulo, tem que conhecer o número de dentes do redutor adicional (neste caso: Relação de transmissão 5). Isto significa neste exemplo:

- Numerador Modulo = 5
- Denominador Modulo = 1
- Resolução do encoder Modulo (→ passo 1): *P944* x 4096 = 8 x 4096 = 32768. (i.e., uma rotação do encoder incremental é escalada para 32768 incrementos).

Devido ao facto de só se poderem visualizar valores de 1 até 20000 incrementos, o parâmetro Modulo *modulo numerator* é multiplicado pelo factor 8.

Os valores seguintes têm então que ser introduzidos para os parâmetros Modulo na interface de colocação em funcionamento:

- Numerador Modulo = 5 x 8 = 40
- Denominador Modulo = 1
- Resolução do encoder Modulo = 4096

5.4 Trabalho preliminar

Realize os seguintes passos antes da colocação em funcionamento:

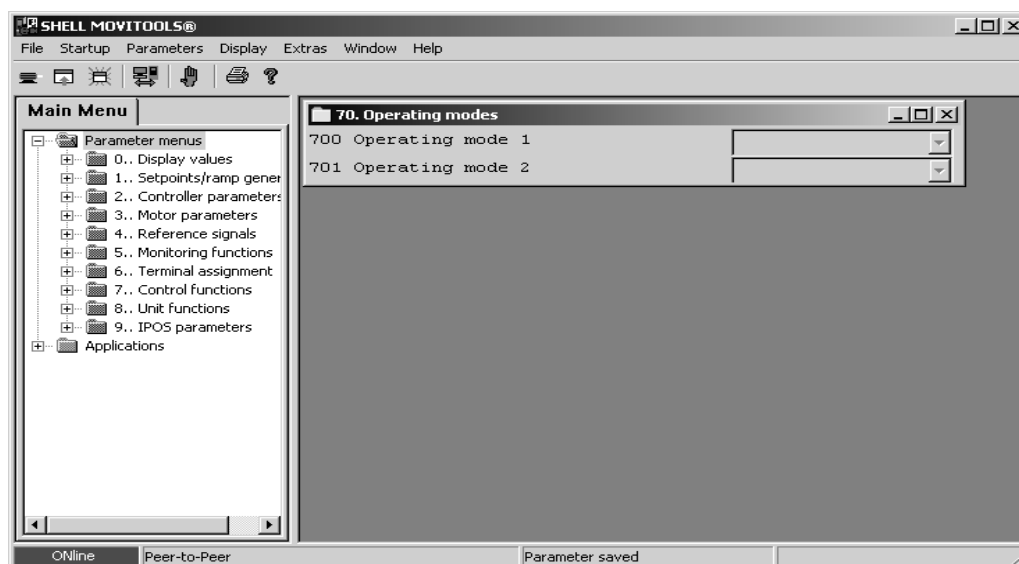
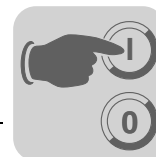
- Conecte o controlador vectorial ao PC através da interface série (RS-232, USS21A em PC-COM).
- Instale o software SEW MOVITOOLS (versão 3.0 ou superior).
- Comissionamento do controlador vectorial com "MOVITOOLS/Shell".

06513AEN

Fig. 21: Comissionamento do controlador vectorial

- Regule os seguintes modos de operação:

Controlador	Tipo de motor		
	DR/DT/DV/D	CT/CV	DS/DY
MOVIDRIVE® MDX61B	VFC-n-CTR.&IPOS	CFC&IPOS	SERVO & IPOS
MOVIDRIVE® *compact* MCH4_A	VFC-n-CTR.&IPOS	CFC&IPOS	–

- Só em operação com um encoder incremental na unidade base: X14 como encoder externo:
  - No MOVITOOLS/SHELL, regule os parâmetros *P942 ... P944 Encoder factor numerator, Encoder factor denominator* e *Encoder scaling ext.encoder*.

Consulte o manual "Sistema de posicionamento e controlo sequencial IPOS$^{plus®}$" para uma descrição detalhadados parâmetros P942 ...P944.

5.5 Iniciar o programa "Posicionamento Modulo"

Informação geral

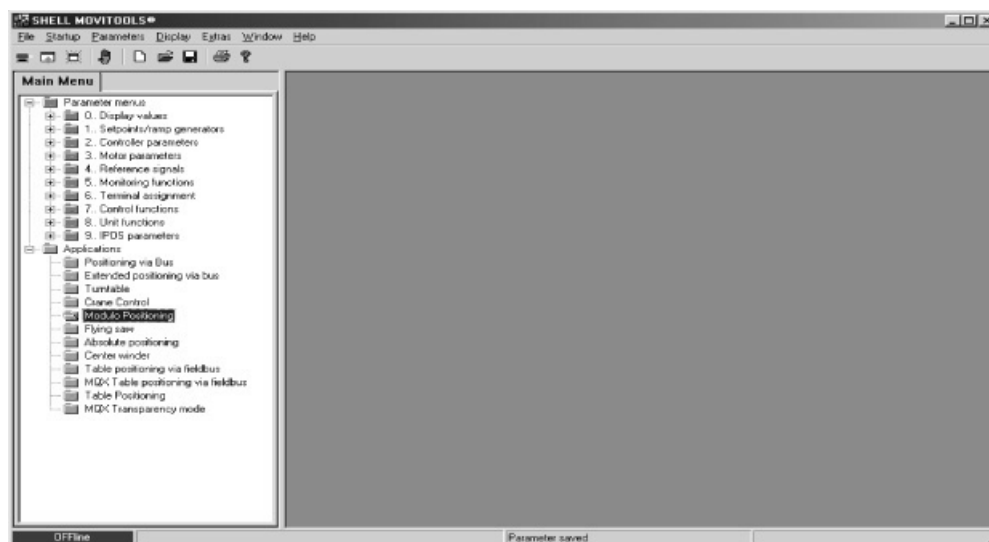
- Inicie o programa [MOVITOOLS] / [Shell].
- Seleccione [Startup] / [Modulo positioning].

10056AEN

Fig. 22: Iniciar o programa "Posicionamento Modulo"

Iniciar pela primeira vez

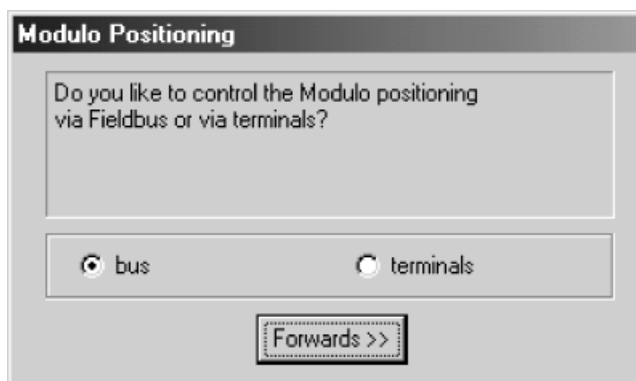
Quando o programa"Posicionamento Modulo" é iniciado pela primeira vez, aparece uma janela pedindo-lhe que introduza a pré-selecção da referência desejada.

10058AEN

Fig. 23: Selecção do modo de controlo desejado

- Seleccione o modo de controlo desejado: Bus de Campo ou terminais.
- Após o comissionamento inicial, é indicada a variante definida sempre que o monitor de diagnóstico é iniciado (→ cap.6.1).

Ajuste dos parâmetros gerais

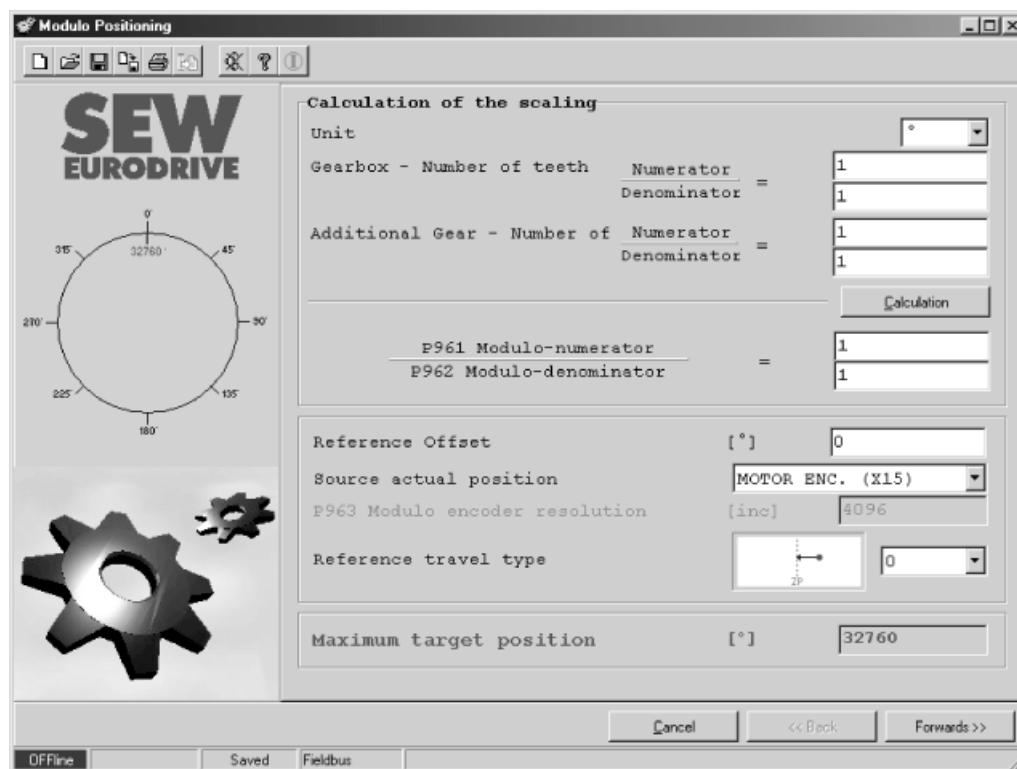
As regulações seguintes são válidas para o controlo por bus de campo e por terminais.

10059AEN

Fig. 24: Ajuste dos parâmetros gerais

Nesta janela tem que efectuar os seguintes ajustes:

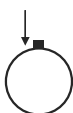
- Selecção da unidade desejada para a pré-selecção da posição
  - Na janela de selecção da unidade, seleccione a resolução desejada [°], [1/10°] ou resolução máxima, i.e., [360° = 65536]
  - Introduza os números dos dentes determinados para o redutor usado. Se não conhece o número de dentes, contacte por favor a SEW-EURODRIVE. No caso de motores dos tipos CM, CT, CV ou DS com encoder Hiperface, o número dos dentes é indicado na chapa sinalética electrónica ([MOVITOOLS] / [Shell] / [Display] / [Motor encoder data]).
  - Introduza os números de dentes determinados para o redutor adicional, p.ex., para uma roda dentada com 36 dentes e bolsa de suporte em cada quinto elo da corrente. Isto significa, é introduzido Numerador Modulo = 36 e Denominador Modulo = 6 (→ cap. 5.2).
- Clique em <Calculation>. O numerador modulo e o denominador modulo são calculados e apresentados.

- Offset de referência
  - Pode introduzir um offset de referência na unidade seleccionada (p.ex. [°]). Após completado o percurso de referência, o veio permanece parado na posição zero mecânica; é indicada a posição actual (0° - Offset de referência).

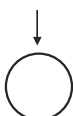
- Selecção do tipo de encoder
  - Encoder de motor (X15) para operação sem encoder externo
  - Encoder externo (X15) no caso de encoder incremental como encoder externo
  - Encoder absoluto (DIP) no caso de encoder absoluto como encoder externo.

Se seleccionou "Motor encoder" como tipo de encoder, o campo de introdução dos incrementos do motor é bloqueado. Neste caso, é indicada a resolução do encoder IPOS de 4096 incrementos.

- Na janela "P963 Motor encoder resolution" é indicada a resolução do tipo de encoder seleccionado.

- Seleccione o tipo de percurso de referência correcto (0, 1, 2, 5):

Tipo 0: Sem percurso de referência. A posição de referência é o impulso zero do sentido a-hor. da posição actual.
Ponto zero da máquina = Impulso zero do s.a-hor da posição actual + offset de referência.

Tipo 1: A posição de referência é o fim (s.a-hor) da cam de referência.
Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência

Tipo 2: A posição de referência é o fim (s.hor) da cam de referência.
Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência

Tipo 5: Sem percurso de referência. A posição de referência é a posição actual sem referência a um ponto zero.
Ponto zero da máquina = posição actual + offset de referência

52288AXX

- Janela de indicação do percurso máximo. A posição final máxima é calculada segundo a seguinte formula:

  PosMax = 2^{31} / (resolução do encoder modulo x numerador modulo).
  - Na resolução [2^{16}/°], o percurso máximo está limitado ao valor calculado.
  - Na resolução [°], o percurso máximo está limitado a 32760° (91 rotações).
  - Na resolução [1/10°], o percurso máximo está limitado a 32400 1/10° (9,1 rotações).
  - O percurso modulo é indicado se a resolução [°] e [1/10°] do percurso modulo for inferior à resolução máxima.
  - Se o percurso máximo for < 360°, é gerada uma mensagem de erro. Em tal caso, não é possível continuar o processo de colocação em funcionamento.

- A instrução de percurso requerido é cancelada se as posições destino >= percurso máximo. O veio permanece então parado com controlo da posição.

- Clique em "Forwards>>". Aparece a janela seguinte:
  - Com comando através de bus de campo: introduza os parâmetros do bus de campo
  - Com comando através de terminais: introduza as posições da tabela

Introdução dos parâmetros do bus de campo

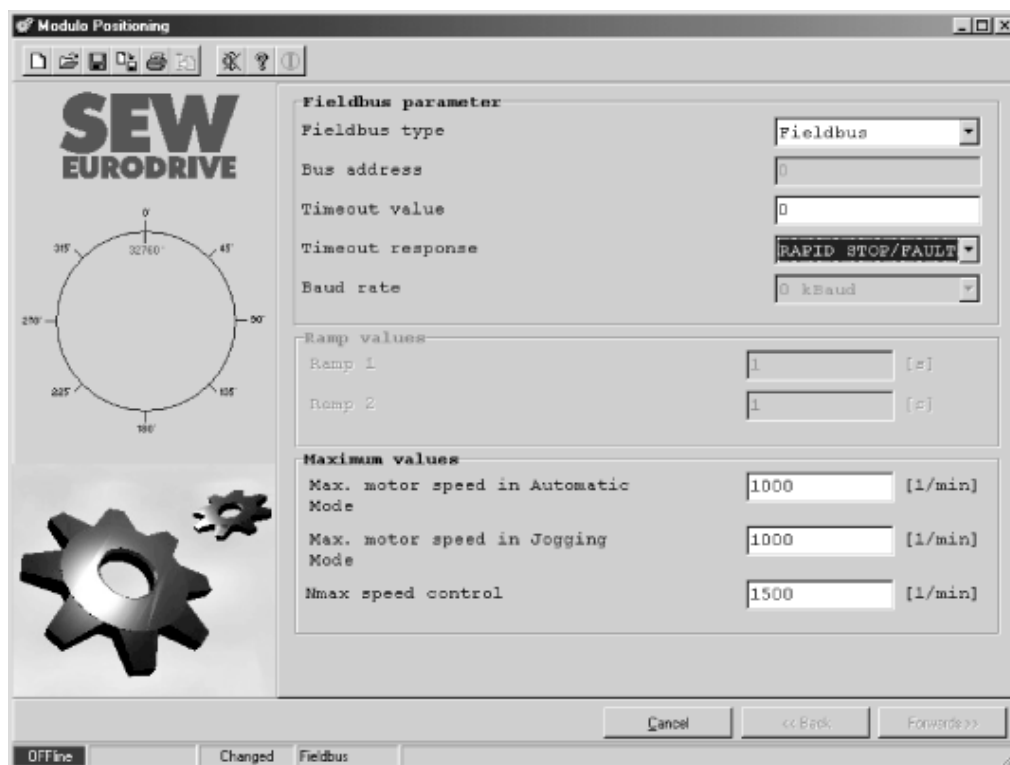
No caso de comando por bus de campo é aberta a janela inicial seguinte.

10060AEN

Fig. 25: Ajuste dos parâmetros para bus de campo

Nesta janela são configurados os parâmetros relevantes à operação por Bus:

- Opção "Fieldbus type"
  - Se a colocação em funcionamento é realizada online, é detectado e indicado o tipo do bus de campo.
  - São possíveis os tipos de bus de campo PROFIBUS e INTERBUS com cabo de fibra óptica.

- Opção "Bus address"
  - É indicado o endereço definido da carta de bus de campo definida.

- Tempo Timeout bus de campo
  - É indicado o tempo de Timeout definido da carta de bus de campo.

- Reacção do Timeout do bus de campo
  - Pode ser seleccionada a reacção a Timeout.

- Velocidade de transmissão do bus de campo (Baud rate)
  - É indicada a velocidade de transmissão definida da carta de bus de campo.

- Rampas
  - As duas rampas são especificadas na unidade [ms] em relação a uma variação de ∆ 3000 1/min. Este campo só pode ser editado se a configuração do Bus for previamente regulada para 4 palavras de dados do processo. Os tempos de rampa são comutados através da entrada virtual DI16 na palavra de dados do processo 1.

- Velocidade máxima do motor no modo automático
  - Limitação da velocidade para o modo automático. A velocidade tem que ser pelo menos 10 % inferior à velocidade máxima do controlador de velocidade.

- Velocidade máxima do motor no modo Jog
  - Limitação da velocidade para o modo Jog. A velocidade tem que ser pelo menos 10 % inferior à velocidade máxima do controlador de velocidade.

- Velocidade máxima do controlador de velocidade
  - O valor introduzido é transferido para o parâmetro *P302 Maximum speed 1*.

Introdução das posições da tabela

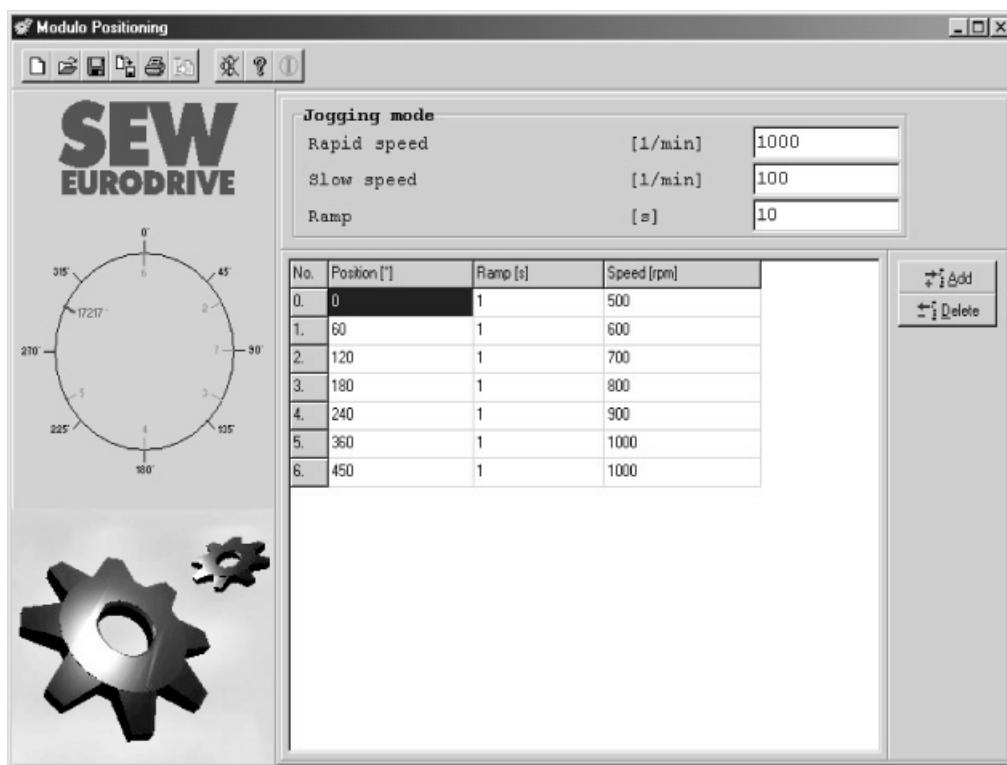
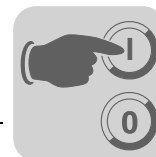
No caso de comando por terminais é aberta a janela inicial seguinte.

10061AEN

Fig. 26: Introdução das posições da tabela

Nesta janela tem que efectuar os seguintes ajustes:

- Modo Jog
  – Introduza as velocidades e a rampa válidas para o modo Jog.

- Ajustes para um máximo de 16 posições de tabela
  - As posições da tabela são introduzidas na unidade de graus [°], [1/10°] ou resolução máxima [360°= 65536].
  - Só podem ser introduzidos valores numéricos positivos. São permitidos valores superiores a 360° (até à posição máxima indicada).
  - As rampas referem-se a uma variação da velocidade de Δn = 3000 1/min e são especificadas na unidade [s].
  - As velocidades são especificadas em 1/min.

Salvar as alterações

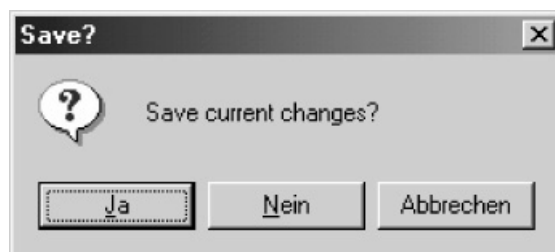
É-lhe pedido para salvar a configuração. Os dados são memorizados no ficheiro *.MPK para o controlo por bus de campo e no ficheiro *.MPB para o controlo por terminais.

10062AEN

Fig. 27: Salvar as alterações

Download

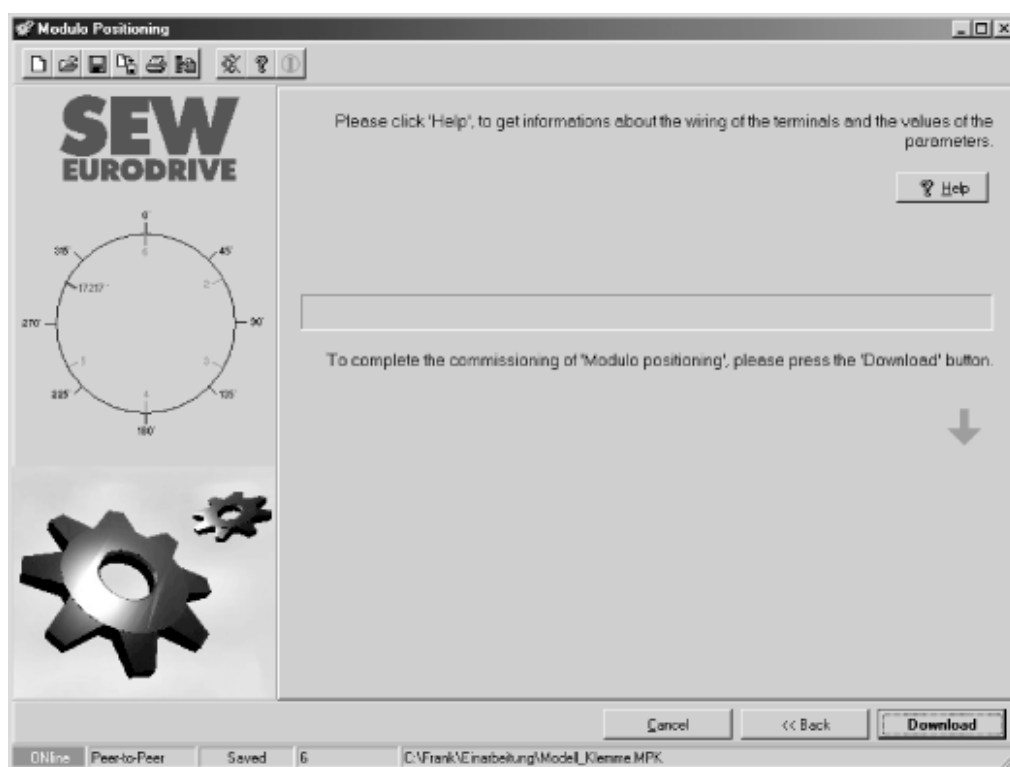
Clique em <Download>. Os ajustes são automaticamente carregados para o controlador vectorial. É indicada a versão actual válida do módulo de aplicação (→ cap. 6.2) (p.ex. V1.01).

10063AEN

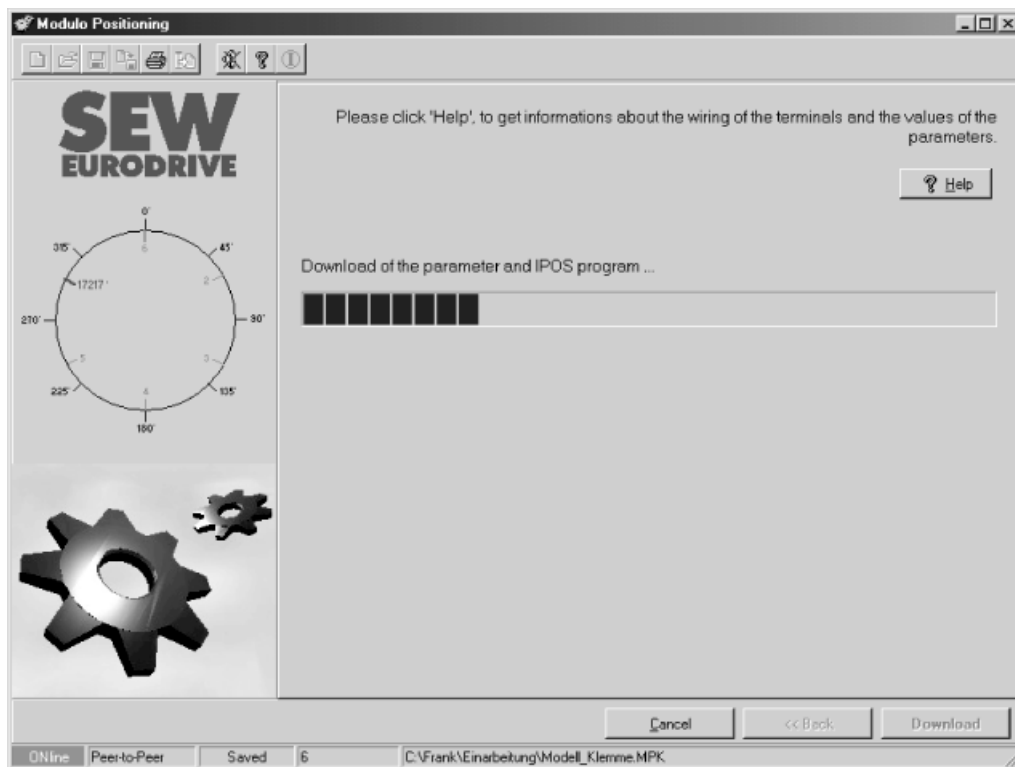
Fig. 28: Janela de Download (comando por terminais)

10064AEN

Fig. 29: Janela de Download (comando por bus de campo)

Comutação para o monitor de diagnóstico

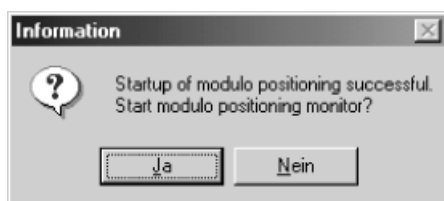
Após o download dos parâmetros, é-lhe perguntado se deseja iniciar o monitor de diagnóstico (→ cap. 6.1).

10066AEN

Fig. 30: Monitor Sim/Não

Seleccione "Sim" para iniciar o monitor de diagnóstico.Seleccione "Não" para regressar ao MOVITOOLS/Shell.

5.6 Parâmetros

Com a colocação em funcionamento são definidos automaticamente os seguintes parâmetros:

Parâmetro nº.	Parâmetro	Configuração	
		Controlo por terminais	Controlo por bus de campo
P100	Origem da referência	Unipolar/Ref. fixa	Bus de campo
P101	Origem de controlo	Terminais	Bus de campo
P302	Velocidade máxima 1	–	Ajustável
P600	Entrada binária DIØ1	Habilitado/Paragem rápida	Habilitado/Paragem rápida
P601	Entrada binária DIØ2	Reset da irregularidade	Reset da irregularidade
P602	Entrada binária DIØ3	Cam de referência	Cam de referência
P603	Entrada binária DIØ4	–	–
P604	Entrada binária DIØ5	–	–
P605	Entrada binária DI1Ø - DI17	Entrada IPOS	–
P620	Saída binária DOØ1	Sem irregularidade	Sem irregularidade
P621	Saída binária DOØ2	Saída IPOS	Saída IPOS
P630	Saída binária DO1Ø - DO17	Saída IPOS	–
P700	Modo de operação	...&IPOS	...&IPOS
P870	Descrição da referência PA1	–	Palavra de controlo 2
P871	Descrição da referência PA2	–	IPOS PA-DATA
P872	Descrição da referência PA3	–	IPOS PA-DATA
P873	Descrição da referência PE1	–	IPOS PE-DATA
P874	Descrição da referência PE2	–	IPOS PE-DATA
P875	Descrição da referência PE3	–	IPOS PE-DATA
P876	Habilitação de dados PA	–	Ligado
P900	Offset de referência	Ajustável	Ajustável
P903	Velocidade mínima 1	Ajustável	Ajustável
P941	Fonte da posição actual	Ajustável	Ajustável
P960	Função modulo	Ajustável	Ajustável
P961	Numerador módulo	Ajustável	Ajustável
P962	Denominador módulo	Ajustável	Ajustável
P963	Resolução do encoder	Ajustável	Ajustável

Estes parâmetros não podem ser alterados após a colocação em funcionamento!

A tabela seguinte indica em que variáveis IPOS e parâmetros Shell os dados estão memorizados.

Campo de introdução na interface de colocação em funcionamento	Variável IPOS (H...) Parâmetro Shell (P...)	
	Controlo por terminais	Controlo por bus de campo
Controlo por posicionamento modulo	H113	
Unidade	H103 e H104	
Nº. de dentes redutor, numerador	H109	
Nº. de dentes redutor, denominador	H110	
Nº. de dentes red. adic., numerador	H112	
Nº. de dentes red. adic., denominador	H113	
Referenciamento no impulso zero	H127	
Offset de referência	P900	
Fonte da posição actual	P941	
Tipo de referenciamento	P903	
Percurso máximo	H102	
Velocidade jog, avanço rápido	H102	
Velocidade jog, avanço lento	H001	
Rampa Jog	H003	
Posição de referência 0	H004	
Rampa de referência 0	H005 Baixo	
Velocidade de referência 0	H005 Alto	
Posição de referência 1	H006	
Tipo de bus de campo		P100 e P101
Endereço do bus		P093
Tempo de Timeout		P819
Reacção ao Timeout		P831
Velocidade de transmissão		P092
Rampa 1		H003
Rampa 2		H107
Velocidade máx. do motor, automático		H100
Velocidade máx. do motor, jog		H101
Nmax controlador de velocidade		P302

Estes parâmetros não podem ser alterados após a colocação em funcionamento!

5.7 Arranque do accionamento

Após o download, clique em Sim" para mudar para o monitor do "Posicionamento Modulo".

Modos de operação de controlo por terminais

No modo de controlo por terminais, o modo de operação é ajustado com as entradas binárias DI10 (modo 2^0), DI11 (modo 2^1) e DI12 (modo 2^2)

Modo de operação	Entrada binária Modo		
	DI10 2^0	DI11 2^1	DI12 2^2
Modo Jog	"0"	"0"	"0"
Modo Teach	"1"	"0"	"0"
Operação de referenciamento	"0"	"1"	"0"
Modo automático de percurso optimizado	"1"	"1"	"0"
Automático c/ posicionamento no s.hor	"0"	"0"	"1"
Automático c/ posicionamento no s.a-hor	"1"	"0"	"1"
Automático c/ modo por impulsos no s.hor	"0"	"1"	"1"
Automático c/ modo por impulsos no s.a-hor	"1"	"1"	"1"

Modos de operação de controlo por bus de campo

No modo de controlo por bus de campo, o modo de operação é ajustado com terminais de entrada virtuais DI13 (modo 2^0), DI14 (modo 2^1) e DI15 (modo 2^2).

Modo de operação	Terminal de entrada virtual DI 5 Modo		
	DI13 2^0	DI14 2^1	DI15 2^2
Modo de operação inválido	"0"	"0"	"0"
Modo Jog	"1"	"0"	"0"
Operação de referenciamento	"0"	"1"	"0"
Modo automático de percurso optimizado	"1"	"1"	"0"
Automático c/ posicionamento no s.hor	"0"	"0"	"1"
Automático c/ posicionamento no s.a-hor	"1"	"0"	"1"
Automático c/ modo por impulsos no s.hor	"0"	"1"	"1"
Automático c/ modo por impulsos no s.a-hor	"1"	"1"	"1"

- **Modo Jog**
  - O accionamento é movido para a esquerda ou para a direita através das entradas binárias DI14 "Jog +" e DI15 "Jog -".
  - No **controlo por terminais**, as duas velocidades "avanço rápido" e "avanço lento" para o posicionamento podem ser seleccionadas através de uma entrada binária.
  - No **controlo por bus de campo**, a velocidade é especificada usando a palavra de dados do processo PD 3. O accionamento funciona a uma velocidade de 0,2 1/min se não é especificada nenhuma velocidade.

- **Modo Teach (só para controlo por terminais)**

  O movimento pode ser executado para cada posição no modo Jog e memorizado depois no modo Teach.

- **Modo de referenciamento**

  O percurso de referência é iniciado com um comando de arranque dado numa entrada binária. Com o percurso de referência é definido o ponto de referência **(ponto zero da máquina)** para os posicionamentos.

- **Modo automático com percurso optimizado**

  Posicionamento com optimização do percurso. É sempre tomado o menor percurso até à posição final.

- **Modo automático com bloqueio do sentido (sentido horário - sentido anti-horário)**

  O movimento dá-se num sentido de rotação fixo com posicionamento absoluto.

- **Modo automático por impulsos (sentido horário - sentido anti-horário)**

  O movimento dá-se num sentido de rotação fixo com posicionamento relativo.

O programa não permite a selecção dos modos Teach e automático antes do percurso de referência ter sido realizado com sucesso.

A instrução de percurso requerido é cancelada se posições destino superiores à posição de percurso modulo máxima forem especificadas. O veio permanece então parado com controlo da posição.Não ocorre nenhuma mensagem de erro.

5.8 *Modo de referenciamento*

Controlo por terminais	DI10 = "0"	DI11 = "1"	DI12 = "0"
Controlo por bus de campo	DI13 = "0"	DI14 = "1"	DI15 = "0"

O ponto de referência é definido pelo percurso de referência na cam de referência. Com o offset de referência, definido na colocação em funcionamento, pode alterar o ponto zero da máquina sem ter que alterar a cam de referência.

Para tal, aplica-se a seguinte fórmula: Ponto zero da máquina = ponto de referência + offset de referência

- Durante a colocação em funcionamento tem que ter regulado o tipo de percurso de referência correcto. Se não o fez, inicie novamente o processo de colocação em funcionamento e regule o tipo de percurso de referência correcto.
- Inicie o percurso de referência aplicando um sinal "1" em "Start". O sinal "1" tem que estar presente durante a duração do percurso de referência. Tome em atenção para o facto de que o percurso de referência não é realizado nos tipos de percurso de referência 0 e 5.
- Quando o accionamento atinge a posição de referência (DIØ3 "Reference cam" = "1"), o accionamento continua a mover-se com a velocidade de referência 2 e pára com controlo de posição, ao deixar a posição de referência (DIØ3 "1" → "0"). A saída DOØ2 "IPOS reference" é colocada a "1". Reponha agora o sinal "1" em DI13.
- O accionamento está então referenciado. Pode agora seleccionar o modo de operação desejado.
- Em alternativa, a detecção da posição pode ser realizada através de encoders absolutos. Neste caso, não é possível iniciar o percurso de referência. Por favor consulte o manual "Interface de encoder absoluto DIP11A" para informações sobre a nova colocação em funcionamento ou recolocação em funcionamento do encoder absoluto.

  Nos tipos de percurso de referência 1, 2 ou 5, tome em atenção: Se necessário, o percurso de referência pode ser efectuado no canal zero do encoder. Neste caso, a variável IPOS *H127* tem que ser regulada para o valor "1".

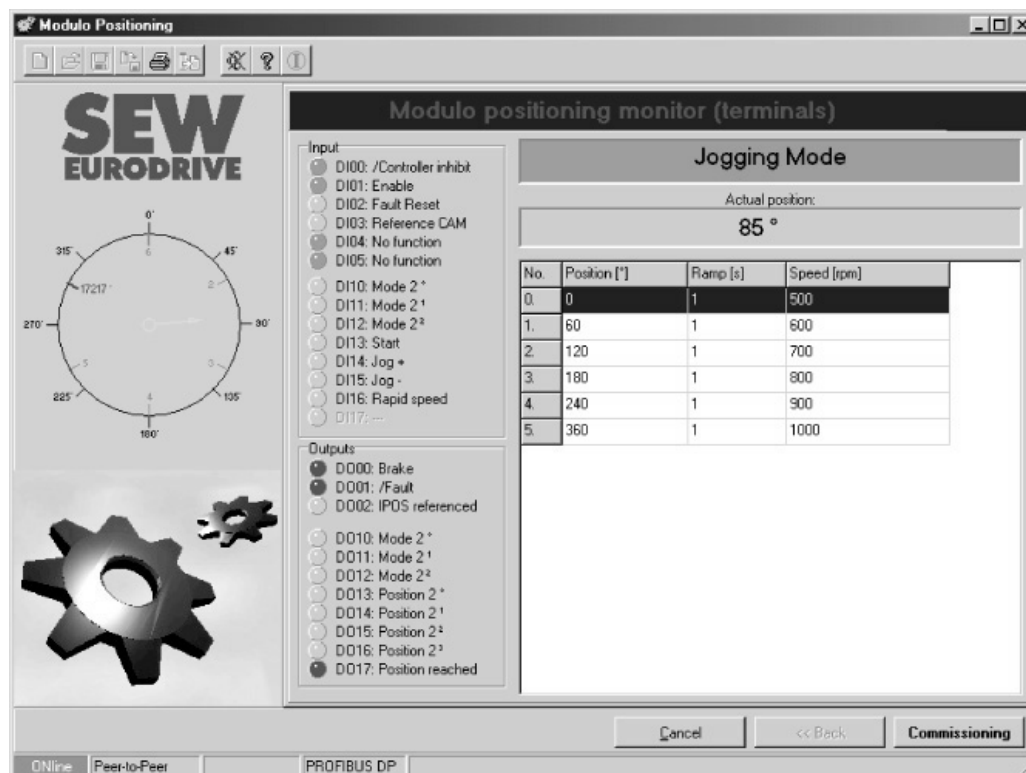
  Nos tipos de percurso de referência 1 e 2, tome em atenção: Os parâmetros *P136 Ramp time* e *P902 Reference speed 2* influenciam a posição final após o percurso de referência ter sido realizado. A posição actual indicada refere-se à distância em relação à cam mecânica.

10068AEN

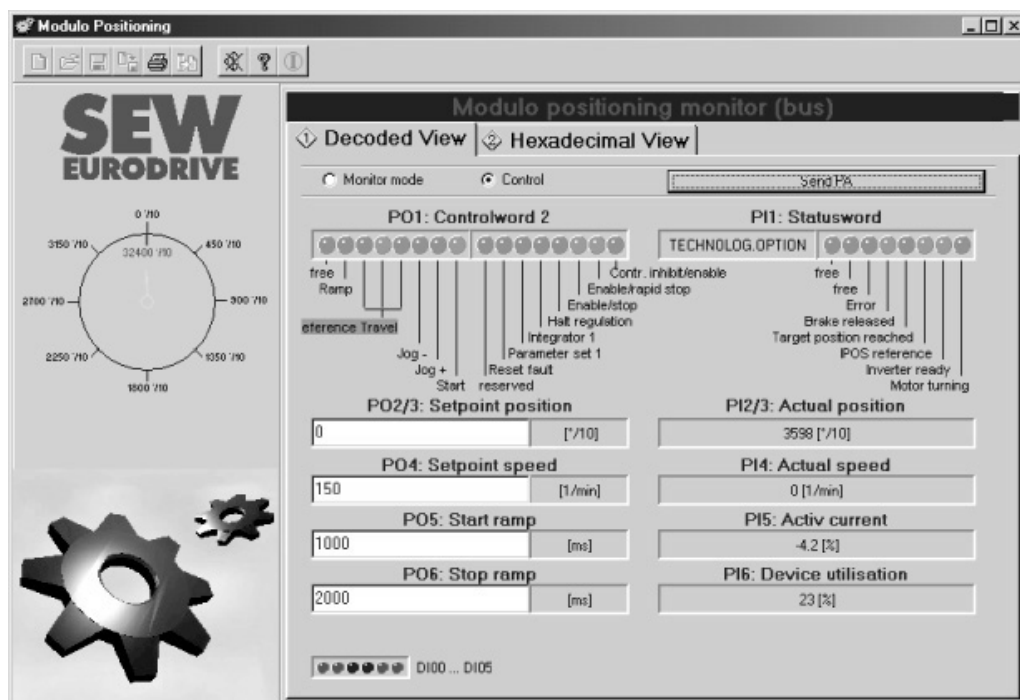
Fig. 31: Modo de operação de referenciamento (controlo por terminais)

10069AEN

Fig. 32: Modo de operação de referenciamento (controlo por bus de campo)

5.9 Modo Jog

Controlo por terminais	DI1Ø = "0"	DI11 = "0"	DI12 = "0"
Controlo por bus de campo	DI13 = "1"	DI14 = "0"	DI15 = "0"

No modo Jog, pode mover o accionamento manualmente no sentido horário ou anti-horário usando sinais "1" nos sinais binários DI14 "Jog +" ou DI15 "Jog -". Pode comutar a velocidade entre velocidade lenta (DI16 = "0") e velocidade rápida (DI16 = "1").

No controlo por bus de campo, pode especificar qualquer velocidade usando a palavra de dados do processo 3.

O modo Jog é necessário para:

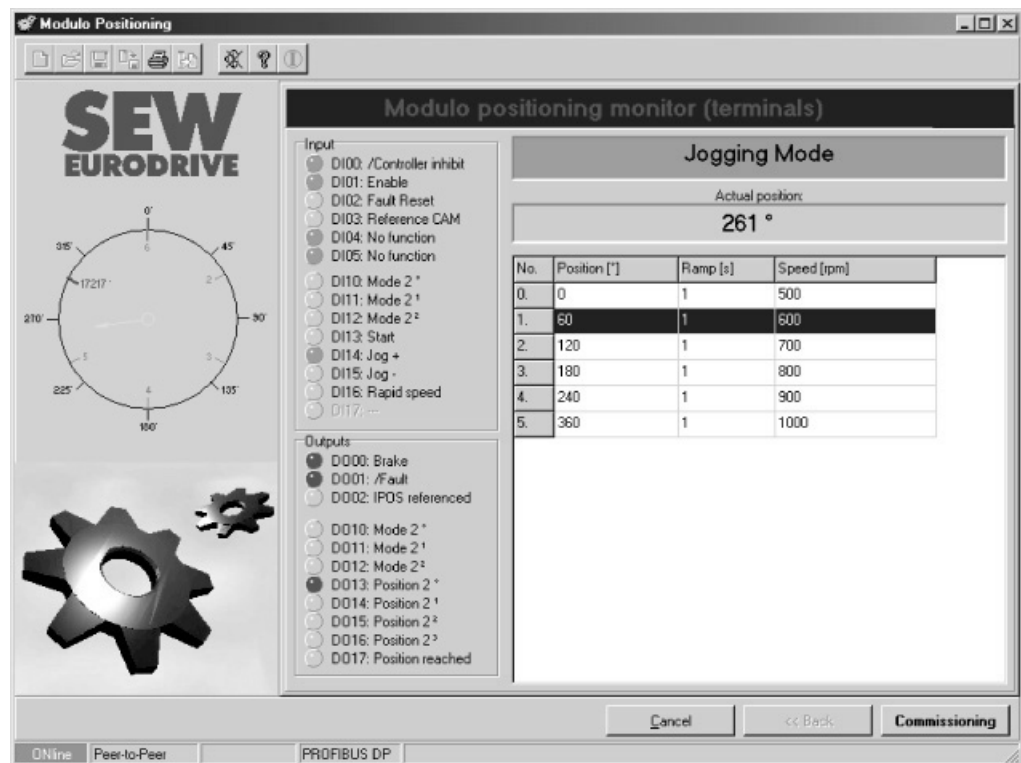
- mover para novas posições da tabela e as memorizar no modo Teach
- para efeitos de serviço, quando o accionamento deve ser movimentado independentemente das funções automáticas do sistema

10070AEN

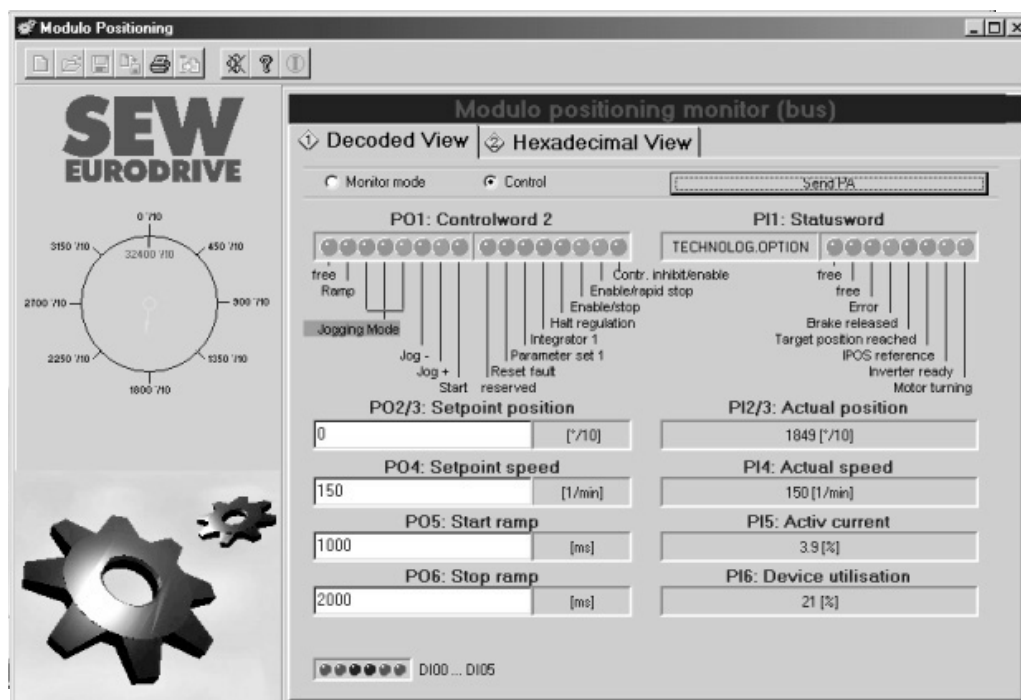
Fig. 33: Modo Jog (controlo por terminais)

10071AEN

Fig. 34: Modo Jog (controlo por bus de campo)

5.10 Modo Teach

Controlo por terminais	DI1Ø = "1"	DI11 = "0"	DI12 = "0"
Controlo por bus de campo	impossível		

No modo Teach pode memorizar a posição actual do accionamento como nova posição na tabela. Para isso tem que mover primeiro no modo Jog para a posição que deseja memorizar como nova posição da tabela.

Introduza a nova posição da seguinte maneira:

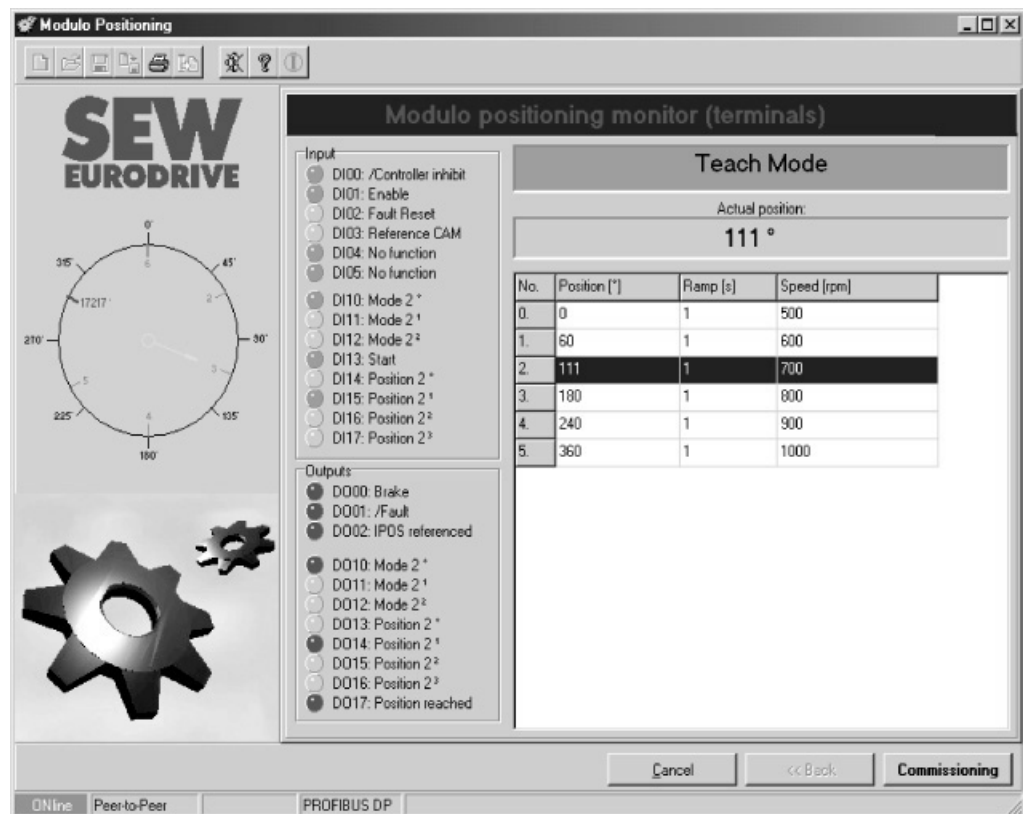
- Mova para a posição no modo Jog
- Comute agora para o modo Teach
- Com DI14 ...DI17, seleccione agora a posição da tabela (nº.) na qual deseja memorizar a nova posição. As posições estão codificadas no formato binário. DI14 = "1" significa posição da tabela nº. 1 (20); DI17 = "1" significa posição da tabela nº. 8 (23). Para que possa seleccionar o nº. 0, DI14 ... DI17 têm que tem um sinal "0". Para a posição da tabela nº. 3, DI14 (20) e DI15 (21) têm que ter um sinal "1".
- Aplique a sequência de sinais "0" - "1" - "0" à entrada binária DI13 "Strobe" (sinal "1" no mínimo100 ms). A nova posição é então memorizada na posição da tabela seleccionada. A posição é memorizada em memória não volátil.

10072AEN

Fig. 35: Modo Teach (só para controlo por terminais)

5.11 Modo automático

Controlo por terminais

No modo automático pode seleccionar uma posição de tabela usando as entradas binárias DI14 ... DI17. Dependendo do modo de operação, esta posição é interpretada ou como posição destino absoluta ou como distância de ciclo relativa.

Só podem ser seleccionadas posições de tabela (nº.) que contêm posições. O percurso de posicionamento é iniciado com um sinal "1" dado na entrada binária DI13. O sinal "1" tem que estar activo em DI13 durante todo o percurso de posicionamento. Caso contrário, o accionamento pára. O percurso interrompido pode voltar a ser retomado aplicando novamente o sinal em DI13.

O accionamento pára com controlo de posição quando é atingida a posição seleccionada. A barra azul indica a posição da tabela (nº.) seleccionada. A posição actual do accionamento é indicada como valor númerico na janela "Current position" e apresentada de forma gráfica com uma seta verde dentro de um circulo numerado.

Controlo por bus de campo

No modo automático, pode usar as palavras de dados de processo 2 e 3 para especificar uma posição destino na unidade definina durante a colocação em funcionamento. A velocidade é especificada na unidade 1/min usando a palavra de dados de processo 4.

Dependendo do modo de operação, esta posição é interpretada ou como posição destino absoluta ou como distância de ciclo relativa.

O sinal "1" tem que estar activo em DI13 durante todo o percurso de posicionamento. Caso contrário, o accionamento pára. O percurso interrompido pode voltar a ser retomado aplicando novamente o sinal em DI13.

O accionamento pára com controlo de posição quando é atingida a posição seleccionada. A posição actual é indicada através das palavras de dados de processo 2 e 3 e, no formato "Mesa rotativa", com uma seta verde dentro de um círculo numerado.

Atingida a posição destino, a posição destino é recalculada e o posicionamento é actuado se o sinal de arranque for alterado ou aplicado e a habilitação alterada (toggle) ou existir um controlador inibido.

Posicionamento absoluto

O posicionamento é sempre absoluto nos modos de operação "automático com percurso optimizado" e "automático S.Hor/S.A-Hor".

Processo de um posicionamento no caso de posicionamento absoluto:

- O veio tem que estar referenciado
- O movimento ocorre para a posição destino definida quando "Start" é aplicado e o estado da unidade é a função tecnológica.
- A mensagem "in Position" aparece se o accionamento atingir a posição destino.
- O percurso de posicionamento pode ser interrompido eliminando o sinal "Start".
- A posição destino seleccionada pode ser alterada durante o percurso conduzindo à alteração imediata da instrução de percurso.

Só é possível especificar posições finais entre 0 ° e 359,99 °. Ao definir uma posição final superior a estes valores, p.ex., 420 °, é subtraído 360 ° ao valor da posição. Neste caso, o accionamento é movido para a posição final 60 °.

Posicionamento relativo

O posicionamento é sempre relativo nos modos de operação "automático S.Hor/S.A-Hor".

Processo de um posicionamento no caso de posicionamento relativo:

- O veio tem que estar referenciado-
- O movimento ocorre para a posição destino relativa à posição real actual quando "Start" é aplicado e o estado da unidade é a função tecnológica.
- A mensagem "in Position" aparece se o accionamento atingir a posição destino.
- O percurso de posicionamento pode ser interrompido eliminando o sinal "Start".
- Após a mensagem "in Position" ter sido gerada, é especificado um novo ciclo quando o sinal "Start" for alterado (toggle). Se o sinal "Start" permanecer aplicado, um novo ciclo será também especificado se a habilitação ou /Controlador inibido forem repostos ou eliminados.
- A posição destino seleccionada não pode ser alterada durante o percurso. O modo de operação **tem** que ser alterado para anular a instrução de percurso.

É possível seleccionar distâncias de ciclo entre 0 ° e a posição máxima regulada durante a colocação em funcionamento.

5.12 Modo automático com percurso optimizado

Controlo por terminais	DI1Ø = "1"	DI11 = "1"	DI12 = "0"
Controlo por bus de campo	DI13 = "1"	DI14 = "1"	DI15 = "0"

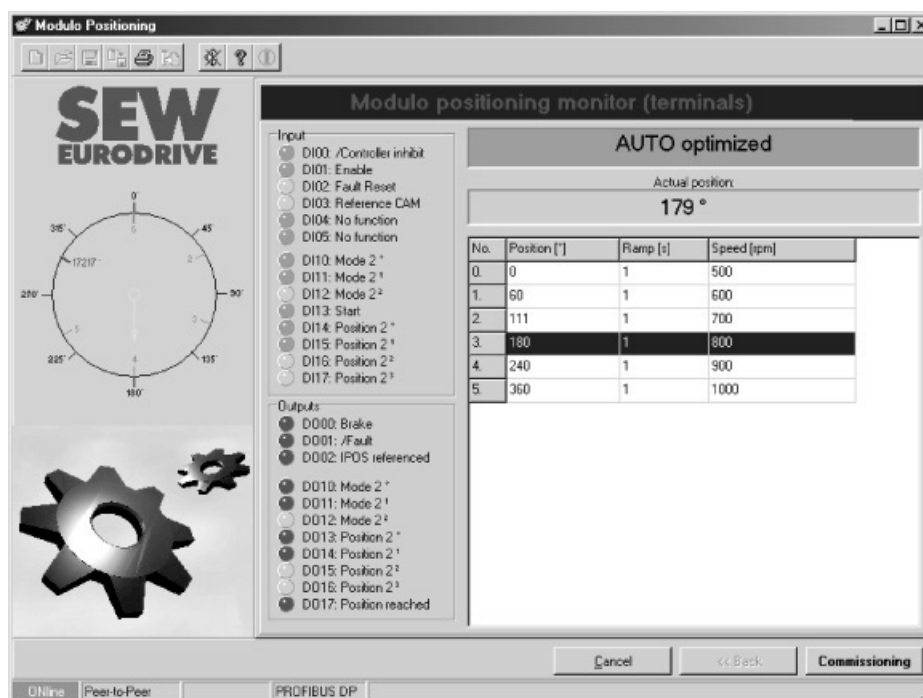
O posicionamento é realizado com optimização do percurso. É sempre tomado o menor percurso até à posição final.

10074AEN

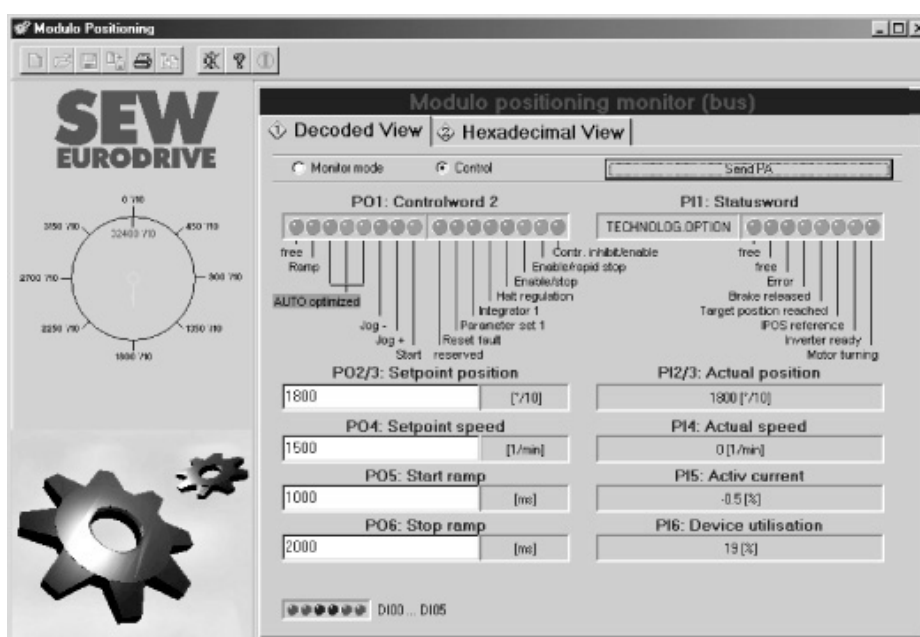
Fig. 36: Modo automático c/ percurso optimizado (controlo por terminais)

10075AEN

Fig. 37: Modo automático c/ percurso optimizado (controlo por bus de campo)

5.13 Modo automático c/ posicionamento no s.hor

Controlo por terminais	DI1Ø = "0"	DI11 = "0"	DI12 = "1"
Controlo por bus de campo	DI13 = "0"	DI14 = "0"	DI15 = "1"

O movimento dá-se num sentido de rotação positivo com posicionamento absoluto (S.Hor).

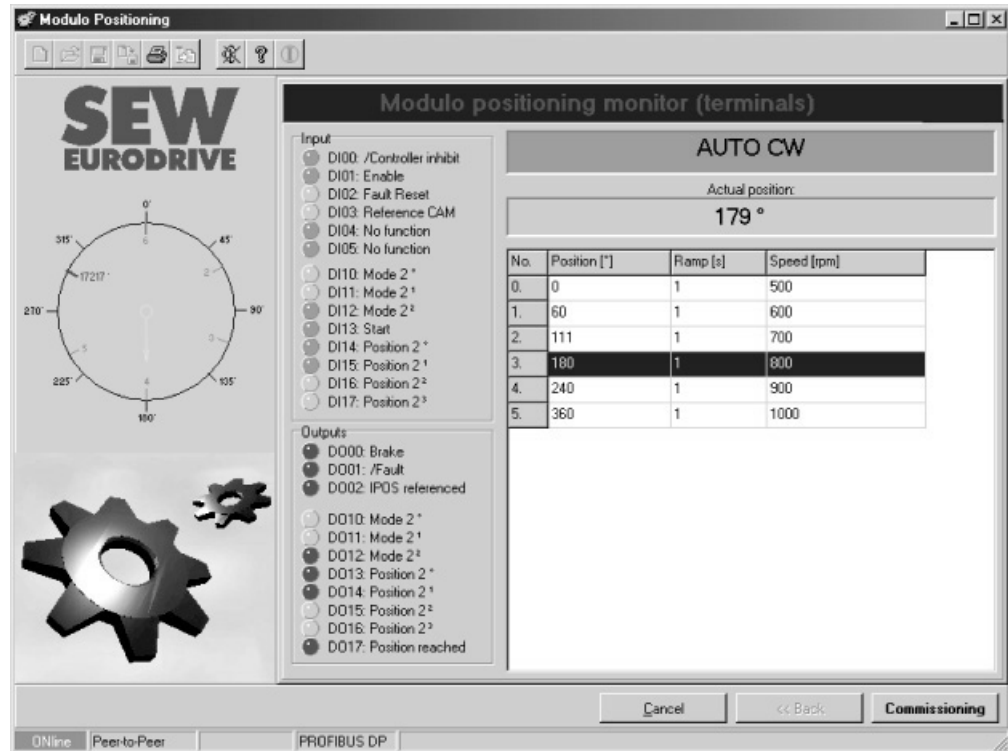
No.	Position [°]	Ramp [s]	Speed [rpm]
0.	0	1	500
1.	60	1	600
2.	111	1	700
3.	180	1	800
4.	240	1	900
5.	360	1	1000

10077AEN

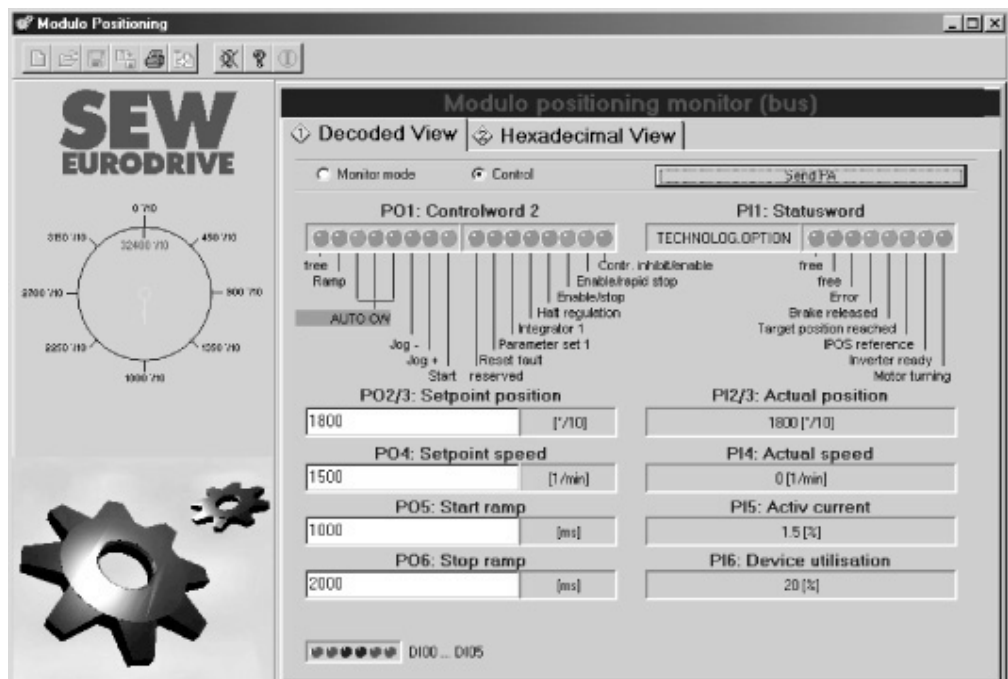
Fig. 38: Modo automático c/ posicionamento no s.hor (controlo por terminais)

10078AEN

Fig. 39: Modo automático c/ posicionamento no s.hor (controlo por bus de campo)

5.14 Automático c/ posicionamento no s.a-hor

Controlo por terminais	DI1Ø = "1"	DI11 = "0"	DI12 = "1"
Controlo por bus de campo	DI13 = "1"	DI14 = "0"	DI15 = "1"

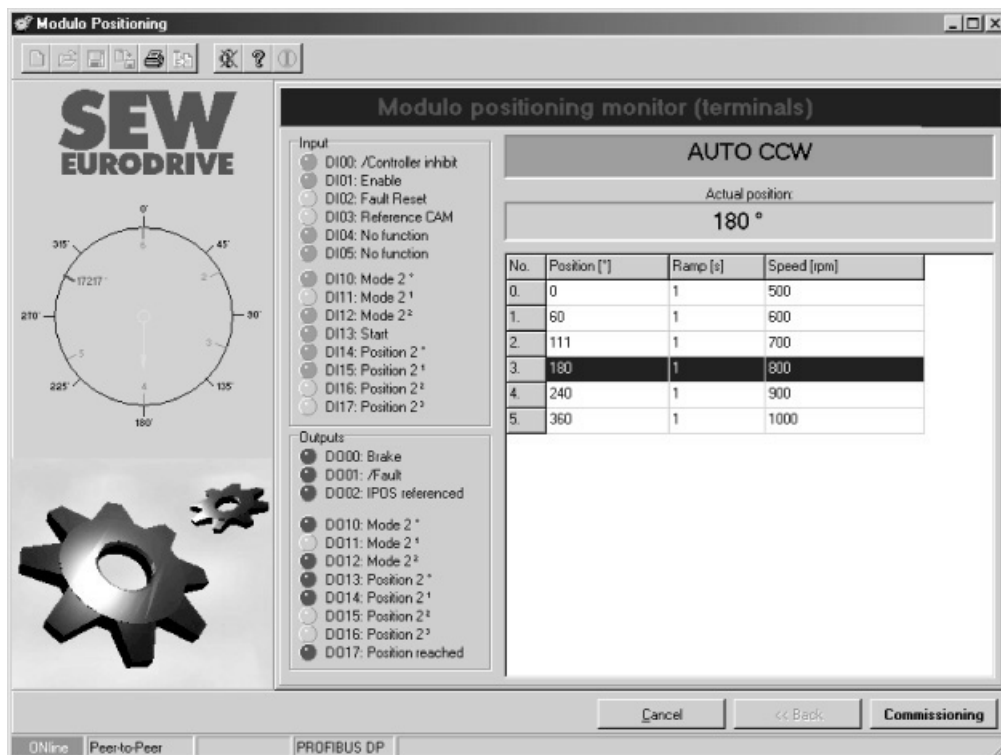
O movimento dá-se num sentido de rotação negativo com posicionamento absoluto (S.A-Hor).

10079AEN

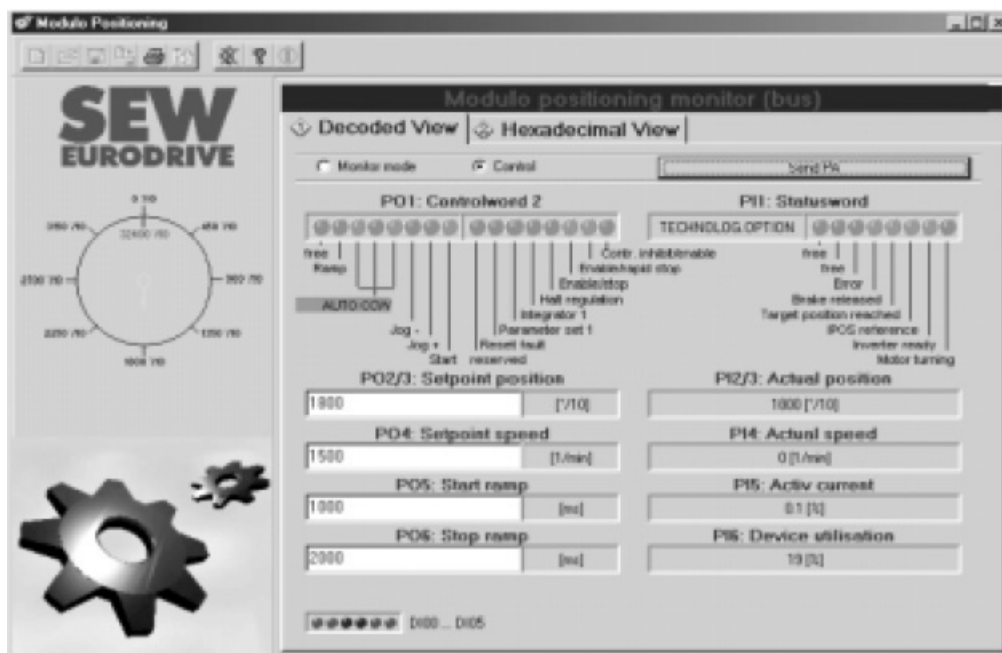
Fig. 40: Modo automático c/ posicionamento no s.a-hor (controlo por terminais)

10080AEN

Fig. 41: Modo automático c/ posicionamento no s.a-hor (controlo por bus de campo)

5.15 *Automático c/ modo por impulsos no s.hor*

Controlo por terminais	DI1Ø = "0"	DI11 = "1"	DI12 = "1"
Controlo por bus de campo	DI13 = "0"	DI14 = "1"	DI15 = "1"

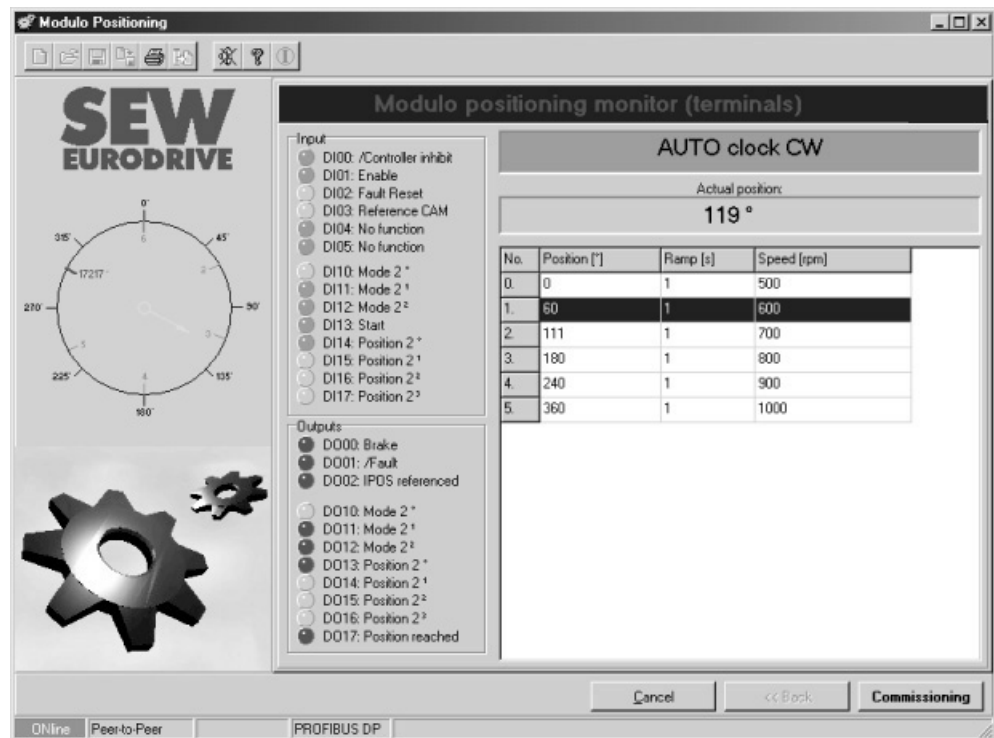
As posições introduzidas na tabela são avaliadas como distâncias de passo para o posicionamento relativo num sentido de rotação positivo (S.Hor). Isto resulta que o valor da posição da posição da tabela nº. 1 é avaliado como distância de passo com DI14 = "1".

10082AEN

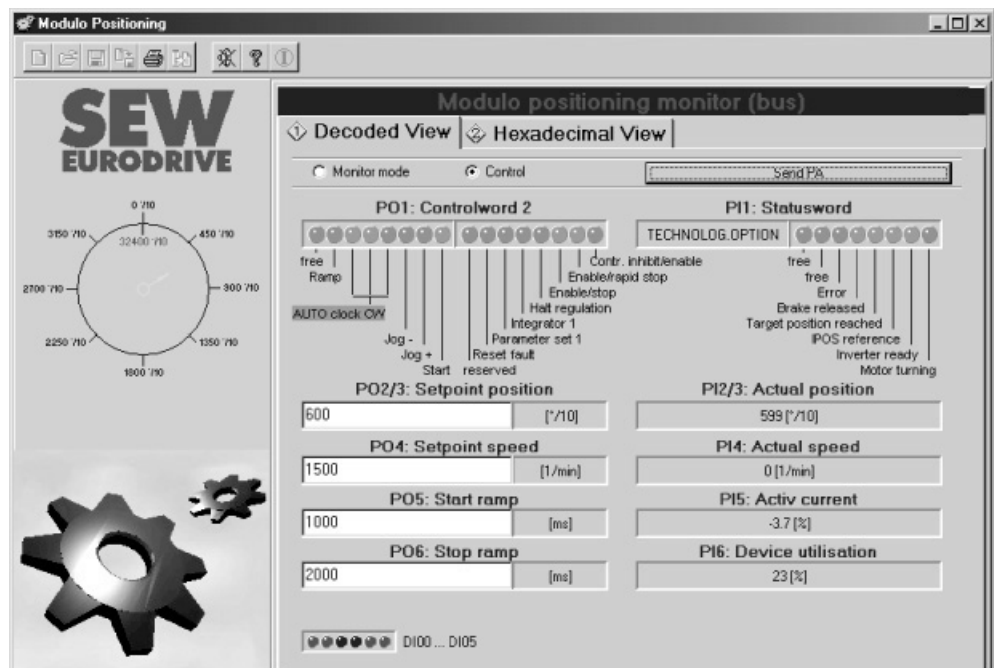
Fig. 42: Modo automático c/ impulsos no s.hor (controlo por terminais)

10083AEN

Fig. 43: Modo automático c/ impulsos no s.hor (controlo por bus de campo)

5.16 *Automático c/ modo por impulsos no s.a-hor*

Controlo por terminais	DI1Ø = "1"	DI11 = "1"	DI12 = "1"
Controlo por bus de campo	DI13 = "1"	DI14 = "1"	DI15 = "1"

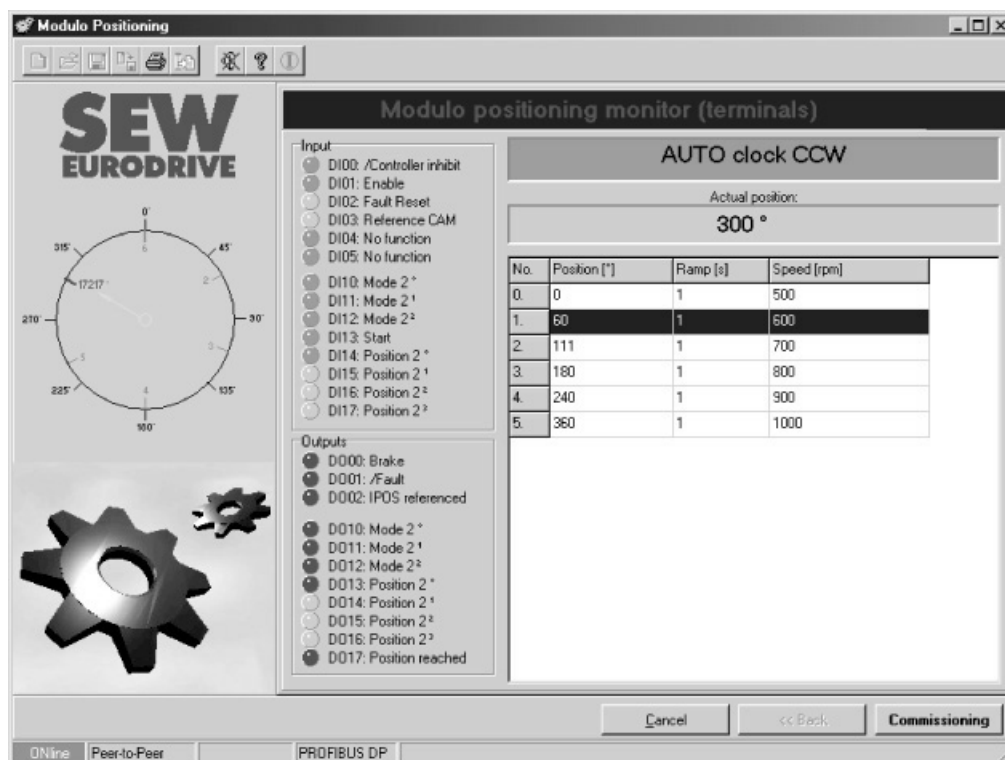
As posições introduzidas na tabela são avaliadas como distâncias de passo para o posicionamento relativo num sentido de rotação negativo (S.A-Hor). Isto resulta que o valor da posição da posição da tabela nº. 5 é avaliado como distância de passo com DI14 = "1" e DI16 = "1".

10084AEN

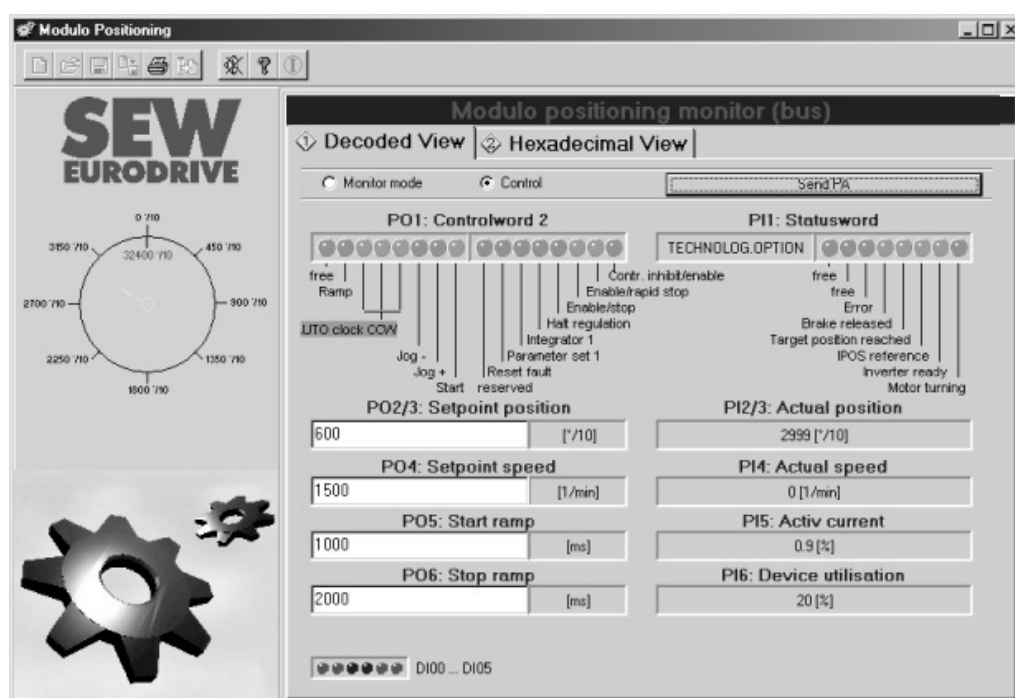
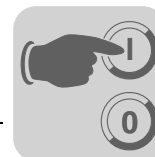
Fig. 44: Modo automático c/ impulsos no s.a-hor (controlo por terminais)

10085AEN

Fig. 45: Modo automático c/ impulsos no s.a-hor (controlo por bus de campo)

6 Operação e Assistência

6.1 Monitor de diagnóstico

O monitor de diagnóstico pode ser chamado com a unidade em funcionamento com [MOVITOOLS] / [SHELL] / [Startup] / [Modulo positioning]. O monitor de diagnóstico é chamado após os dados de colocação em funcionamento terem sido carregados a partir do controlador vectorial.

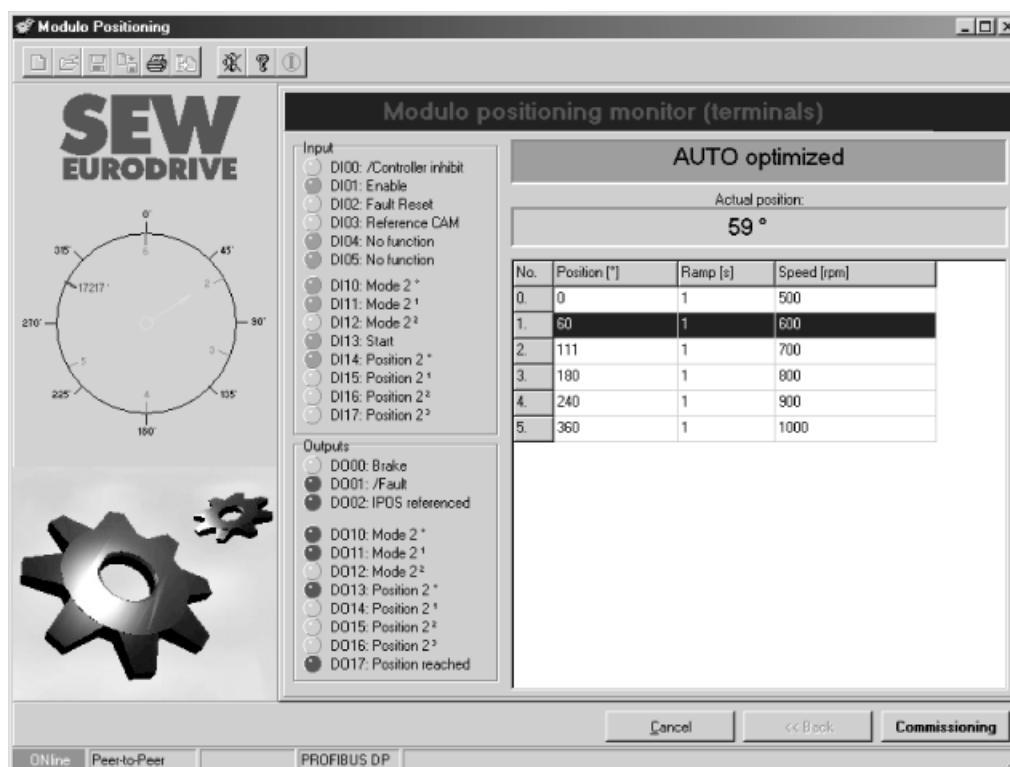
Controlo por terminais

10088AEN

Fig. 46: Monitor de diagnóstico (controlo por terminais)

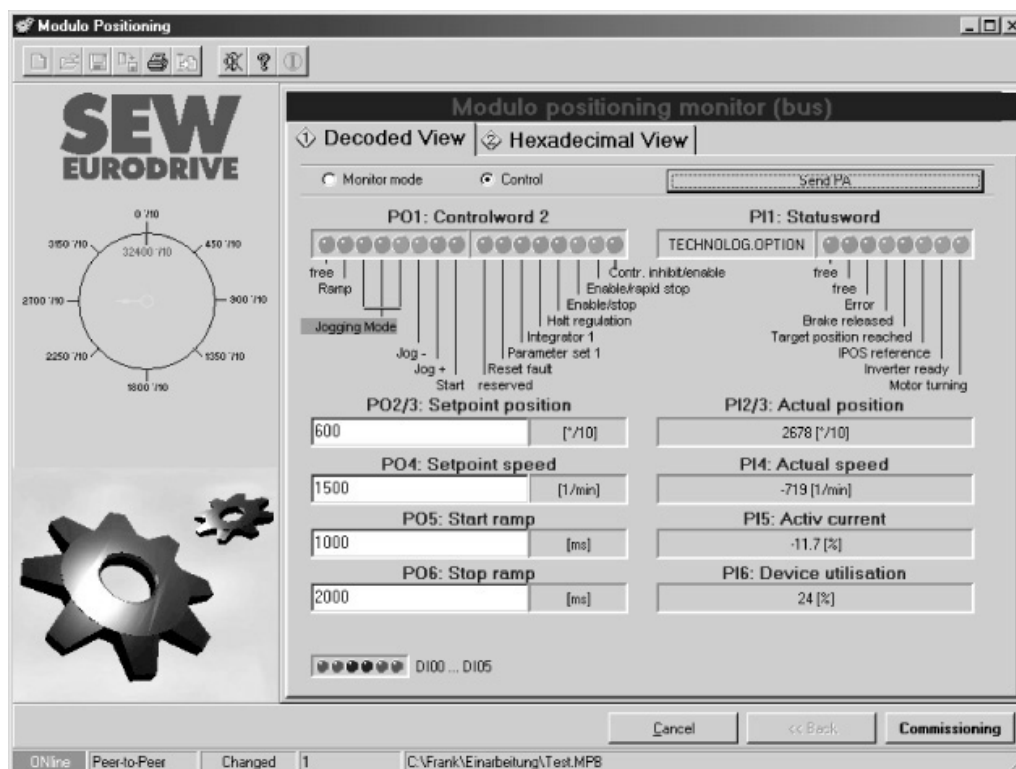
Controlo por bus de campo

10089AEN

Fig. 47: Monitor de diagnóstico (controlo por bus de campo)

No estado "Controller inhibit", é possível comutar do modo de monitor para o modo de comando. Neste modo, o posicionamento modulo pode ser controlado através da interface RS-485 do controlador vectorial sem instalação de bus.

Além da indicação em unidades do utilizador, os valores podem também ser indicados em código hexadecimal.

6.2 Gestão da versão

A gestão da versão dos módulos de aplicação foi alterada no MOVITOOLS, a partir da versão 3.0.

A informação da versão actual do módulo de aplicação "Posicionamento Modulo" pode ser obtida das seguintes maneiras:

- Em [MOVITOOLS] / [Shell], seleccione a janela [Display] / [IPOS information].

10090AEN

Fig. 48: Indicação da versão corrente do programa IPOS

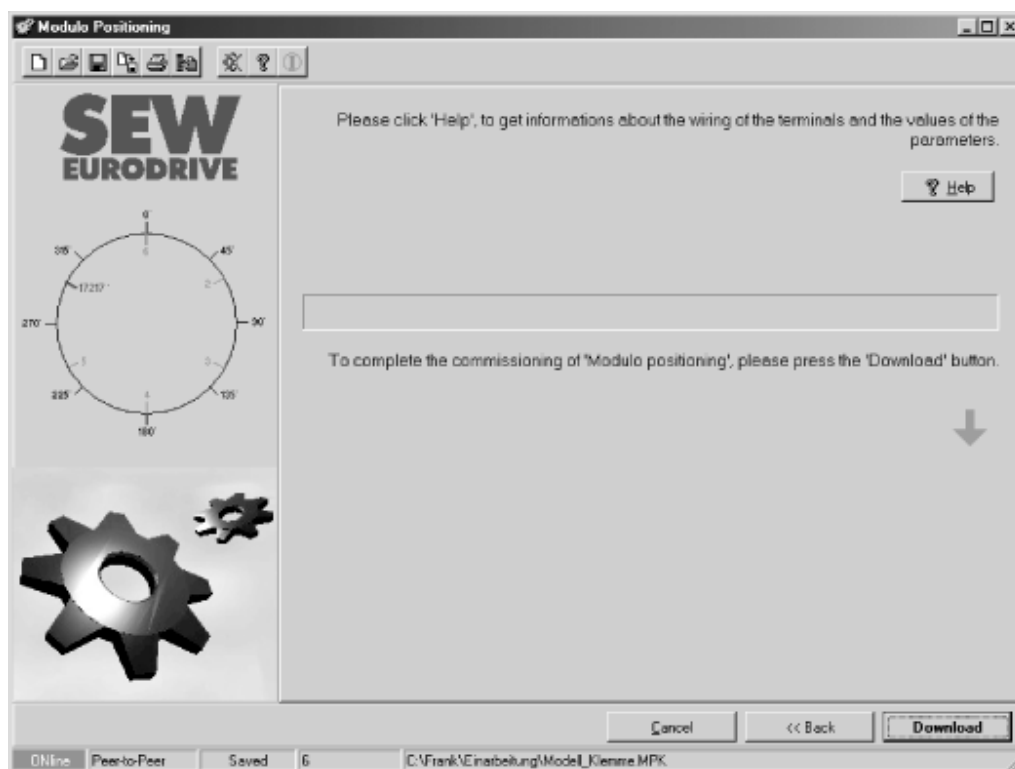
- Clique no botão <Download> depois de ter introduzido os dados para a colocação em funcionamento. É indicada a versão actual válida do módulo de aplicação.

10063AEN

Fig. 49: Indicação da versão corrente do programa IPOS

6.3 Diagramas dos ciclos

Para os diagramas dos ciclos são aplicadas as seguintes condições:

- Colocação em funcionamento realizada correctamente.
- DIØØ "/Controlador inibido" = "1" (sem inibição)
- DIØ3 "Habilitado/PAR RAPI" = "1"

A saída binária DIØØ "/Freio" é aplicada. O freio é desbloqueado e o accionamento pára com controlo da posição.

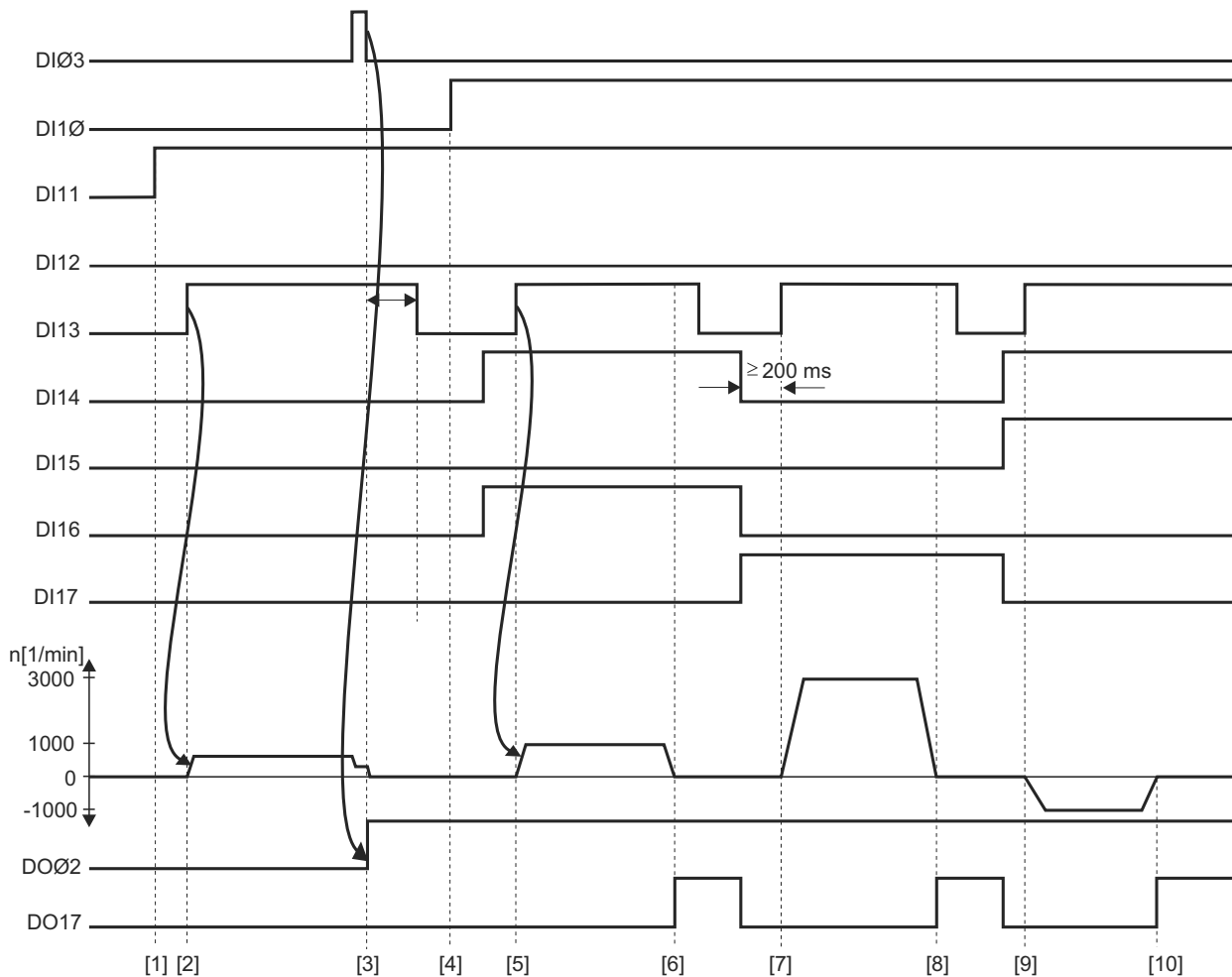
Modo de referenciamento

52290AXX

Fig. 50: Diagrama dos ciclos, modo de referenciamento

DIØ3 = Cam de referência	(1) = Modo de operação de referenciamento activado
DI1Ø = Modo 2^0	(2) = Início do percurso de referência
DI11 = Modo 2^1	(3) = Posição de referência atingida
DI12 = Modo 2^2	(4) = Modo automático com percurso optimizado activado
DI13 = Start	(5) = Posição da tabela nº. 5 é seleccionada, início do percurso de posicionamento
DI14 = Posição 2^0	(6) = Posição da tabela nº. 5 atingida
DI15 = Posição 2^1	(7) = Posição da tabela nº. 8 é seleccionada
DI16 = Posição 2^2	(8) = Posição da tabela nº. 8 atingida
DI17 = Posição 2^3	(9) = Posição da tabela nº. 3 é seleccionada
DOØ2 = Veio referenciado	(10)= Posição da tabela nº. 3 atingida
DO17 = Posição atingida	

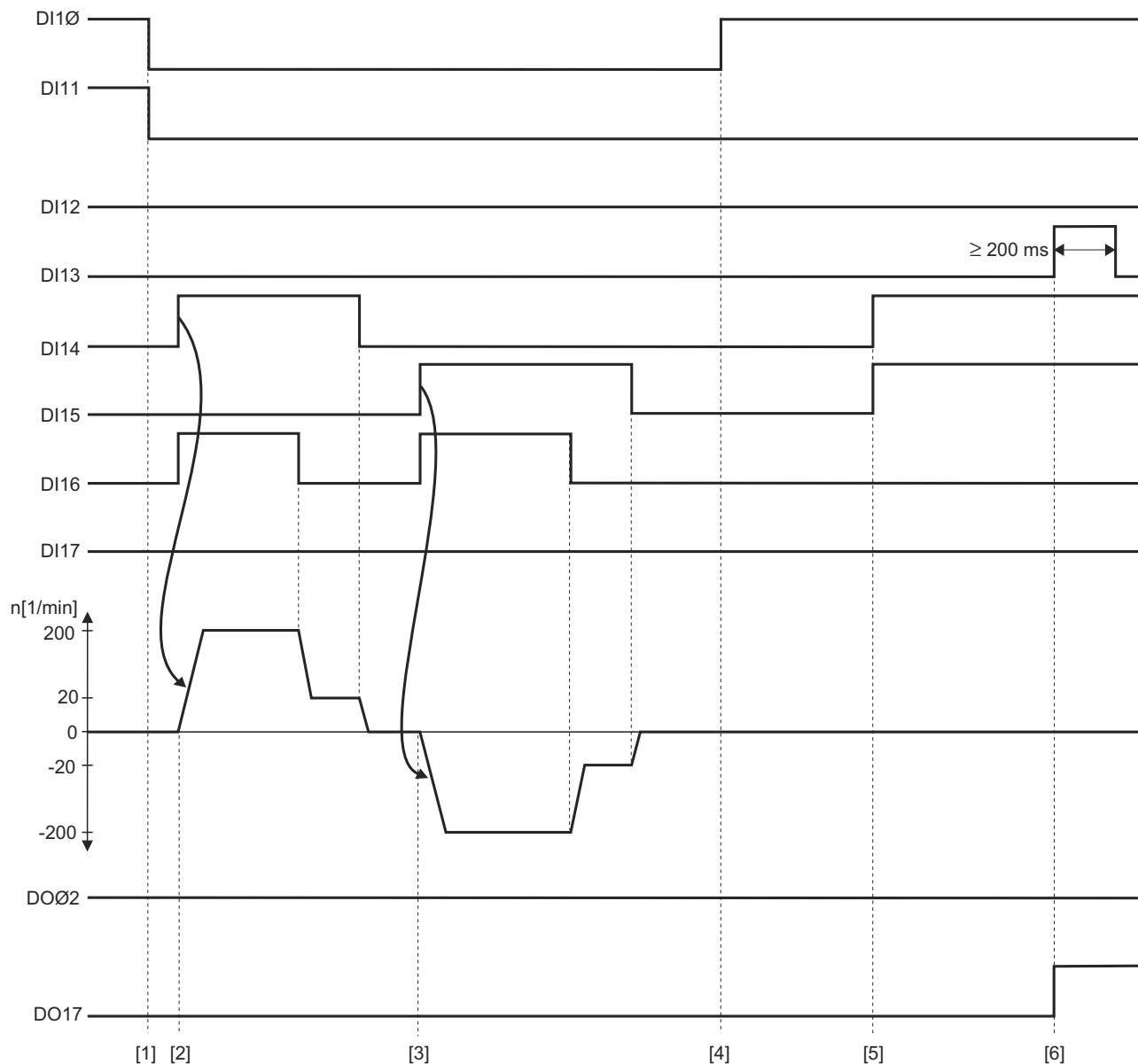
Modos Jog e Teach

52293AXX

Fig. 51: Diagrama dos ciclos nos modos "jog" e "Teach"

DI1Ø = Modo 2^0
DI11 = Modo 2^1
DI12 = Modo 2^2
DI13 = Função 1
DI14 = Função 2
DI15 = Função 3
DI16 = Função 4
DI17 = Função 5
DOØ2 = Veio referenciado
DO17 = Posição atingida

(1) = Modo Jog activado
(2) = Jog positivo, avanço rápido activado
(3) = Jog negativo, avanço rápido activado
(4) = Modo Teach activado
(5) = Posição da tabela nº. 3 é seleccionada
(6) = A nova posição é memorizada

6.4 *Informação de irregularidades*

A memória de irregularidades (P080) armazena as últimas cinco mensagens de irregularidades (irregularidades t-0...t-4). A informação de irregularidade mais antiga é apagada quando ocorrem mais de cinco irregularidades. A informação seguinte é armazenada quando ocorre uma das seguintes irregularidades:

Irregularidade que ocorreu • Estado das entradas/saídas binárias • Estado operacional do controlador vectorial • Estado do controlador vectorial • Temperatura do dissipador • Velocidade • Corrente de saída • Corrente activa • Utilização da unidade • Tensão do andar intermédio • Horas LIGADO • Horas habilitado • Jogo de parâmetros • Utilização do motor.

Existem três respostas a irregularidades dependendo da irregularidade; o controlador vectorial fica inibido enquanto permanece em estado de irregularidade:

- **Desligar imediato:**

  A unidade não consegue desacelerar o motor; o andar de saída passa ao estado de alta impedância no caso de ocorrer uma irregularidade e o freio é aplicado imediatamente (DBØØ "/Freio" = "0").

- **Paragem rápida:**

  O motor é frenado com a rampa de paragem t13/t23. Uma vez alcançada a velocidade de paragem, o freio é activado (DBØØ "/Freio" = "0"). O andar de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

- **Paragem de emergência:**

  O motor é frenado com a rampa de emergência t14/t24. Uma vez alcançada a velocidade de paragem, o freio é activado (DBØØ "/Freio" = "0"). O andar de saída entra em alta impedância após terminar o tempo de reacção do freio (P732 / P735).

Reset

Uma mensagem de irregularidade pode ser eliminada através das seguintes formas:

- Desligando e voltando a ligar a alimentação.

  Recomendação: aguarde 10 s antes de ligar de novo o contactor do sistema K11.

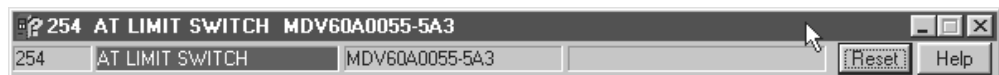
- Reset através da entrada binária DIØ2. Esta entrada binária é ocupada com a função de "Reset" quando o "Posicionamento Modulo" é colocado em funcionamento.
- Só no caso de comando através de bus de campo/bus de sistema:sinal "0"→"1"→∀1" no Bit PA1:6 na palavra de controlo PA1.
- Clique no botão de reset no MOVITOOLS.

02771AEN

Fig. 52: Reset através do MOVITOOLS

- Reset manual no MOVITOOLS/Shell (P840 = "YES" ou [Parameter] / [Manual reset]).
- Reset manual usando a DBG11A (pressionando a tecla <E> no caso de erro é chamado o parâmetro P840).

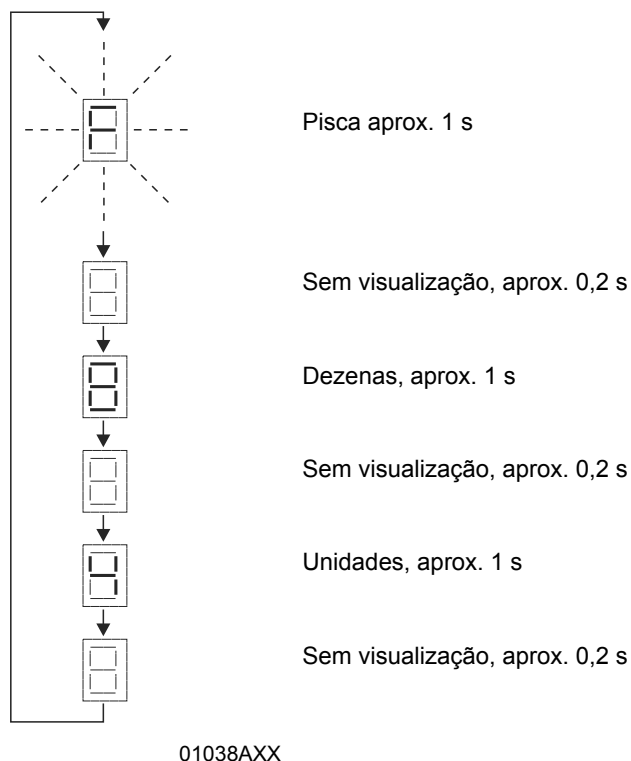
Timeout activo

Se o controlador vectorial estiver a ser controlado através da interface de comunicações (bus de campo, RS-485 ou SBus) e a alimentação tiver sido desligada e ligada de novo ou um reset de irregularidade tiver sido produzido, então a habilitação permanecerá sem efeito até o controlador vectorial receber informação válida através da interface que estiver a ser monitorizada com timeout.

6.5 Mensagens de irregularidade

Indicação

O código de irregularidade ou de aviso é visualizado em formato BCD. A sequência de visualização seguinte é cumprida:

01038AXX

O visor comuta para a visualização de operação depois do reset ou se o código de irregularidade ou de aviso passar para o valor "0".

Lista de irregularidades

A tabela seguinte apresenta uma selecção da lista de irregularidades completa (→ Instruções de Operação MOVIDRIVE® MDX61B).Só são apresentadas as irregularidades que poderão ocorrer com esta aplicação.

Um ponto na coluna "P" significa que a resposta é programável (P83_ Resposta a irregularidade). A resposta a irregularidade definida em fábrica está listada na coluna "Resposta".

Código de irregularidade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
00	Sem irregularidade	–			
07	Sobretensão no andar intermédio	Desligar imediato		Tensão do circuito intermédio demasiado alta	• Aumente as rampas de desaceleração • Verifique o cabo de ligação da resistência de frenagem • Verifique as características técnicas da resistência de frenagem
10	IPOS-ILLOP	Paragem de emergência		• Comando incorrecto detectado durante o funcionamento de programa IPOS. • Condições incorrectas durante o funcionamento do programa	• Verifique o conteúdo da memória de programa e corrija se necessário. • Carregue o programa corrijido na memória de programa. • Verifique a sequência do programa (→ manual IPOS)

Código de irregu-laridade	Designação	Resposta	P	Causa possível	Medida a tomar
14	Encoder	Desligar imediato		• Cabo do encoder ou blindagem não ligados correctamente • Curto circuito/circuito aberto no cabo do encoder • Encoder defeituoso	Verifique e garanta uma correcta ligação do encoder e da blidagem, elimine o curto-circuito ou o circuito aberto.
28	Timeout do bus de campo	Paragem rápida	•	Não houve comunicação entre o mestre e o escravo no âmbito da monitorização de reacção projectada.	• Verifique a rotina de comunicação do mestre • Aumente o timeout do bus de campo (P819) ou desligue a monitorização.
31	Sensor TF	Nenhuma Resposta	•	• Motor demasiado quente, sensor TF avariado • Sensor TF do motor desligado ou ligado incorrectamente • Ligação entre o MOVIDRIVE® e o TF interrompida no motor • Sem ligação entre X10:1 e X10:2. Em MDS: Ligação X15:9-X15: 5 falta	• Deixe o motor arrefecer e fazer o reset à irregularidade • Verifique as ligações entre o MOVIDRIVE® e o TF • Se não existir sensor TF: Faça um "shunt" entre X10:1 e X10:2. Em MDS: Faça um "shunt" entre X15:9 e X15:5. • Regule P834 para "Sem resposta".
36	Sem opcional	Desligar imediato		• Tipo de carta opcional não permitida. • Origem da referência, de controlo ou modo de operação não permitido para esta carta opcional. • Tipo incorrecto de encoder definido para a DIP11A.	• Instale a carta opcional correcta • Defina correctamente a fonte de referência (P100). • Defina correctamente a fonte do sinal de controlo (P101). • Defina o modo de operação correcto (P700 ou P701). • Defina o tipo de encoder correcto.
39	Percurso de referência	Desligar imediato		• Cam de referência em falta. • Fins de curso ligados de forma incorrecta. • Tipo de referência de percurso alterado durante o percurso de referência.	• Verifique a cam de referência. • Verifique a ligação dos fins de curso. • Verifique a definição de percurso da referência e os parâmetros necessários para ela.
42	Erro de atraso	Desligar imediato	•	• Encoder incremental ligado incorrectamente • Rampa de aceleração demasiado pequena • Componente P do controlador de posição demasiado pequeno • Parâmetros do controlador de velocidade mal definidos • Valor da tolerância do erro de atraso muito pequeno	• Verifique a ligação ao encoder incremental • Aumente as rampas • Aumente o valor do componente P • Ajuste de novo os parâmetros do controlador de velocidade • Aumente a tolerância do erro de atraso • Verifique o encoder, o motor e as ligações das fases da alimentação • Verifique se os componentes mecânicos se podem mover livremente ou se estão bloqueados
94	Checksum da EEPROM	Desligar imediato		Electrónica do controlador vectorial avariada.Possivelmente devido a efeito EMC ou a defeito.	Envie a unidade para reparação.

Índice

Índice de endereços

Alemanha			
Direcção principal Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Bruchsal**	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal Endereço postal Postfach 3023 · D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de Assistência electrónica: Tel. +49 171 7210791 Assistência das caixas redutoras e motores: Tel. +49 172 7601377
Fábricas de montagem Assistência técnica	**Garbsen** (em Hannover)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen Endereço postal Postfach 110453 · D-30804 Garbsen	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 scm-garbsen@sew-eurodrive.de
	Kirchheim (em München)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 scm-kirchheim@sew-eurodrive.de
	Langenfeld (em Düsseldorf)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 scm-langenfeld@sew-eurodrive.de
	Meerane (em Zwickau)	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 scm-meerane@sew-eurodrive.de
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência na Alemanha.		

França			
Fábrica de produção Distribuição Assistência técnica	**Haguenau**	SEW-USOCOME 48-54, route de Soufflenheim B. P. 185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bordeaux**	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62, avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME Parc d'Affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2, rue Denis Papin F-77390 Verneuil I'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência em França.		

África do Sul			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Joanesburgo**	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-2311 ljansen@sew.co.za
	Cidade do cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 dswanepoel@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaceo Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 dtait@sew.co.za

Algéria			
Distribuição	**Alger**	Réducom 16, rue des Frères Zaghnoun Bellevue El-Harrach 16200 Alger	Tel. +213 2 8222-84 Fax +213 2 8222-84

Argentina			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Buenos Aires**	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar

Austrália			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Melbourne**	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sydney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Viena**	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at

Bélgica			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Brasil			
Fábrica de produção **Distribuição** **Assistência técnica**	**Sao Paulo**	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 50 Caixa Postal: 201-07111-970 Guarulhos/SP - Cep.: 07251-250	Tel. +55 11 6489-9133 Fax +55 11 6480-3328 http://www.sew.com.br sew@sew.com.br
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Brasil.		

Bulgária			
Distribuição	**Sofia**	BEVER-DRIVE GMBH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 (2) 9532565 Fax +359 (2) 9549345 bever@mbox.infotel.bg

Camarões			
Distribuição	**Douala**	Serviços de assistência eléctrica Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 4322-99 Fax +237 4277-03

Canadá			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Toronto**	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, Ontario L6T3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.reynolds@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 7188 Honeyman Street Delta. B.C. V4G 1 E2	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Street LaSalle, Quebec H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência no Canadá.		

Chile			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Santiago de Chile**	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA RCH-Santiago de Chile Endereço postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 sewsales@entelchile.net

China			
Fábrica de produção **Fábrica de montagem** **Distribuição** **Assistência técnica**	**Tianjin**	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25322611 http://www.sew.com.cn
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Suzhou**	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021 P. R. China	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew.com.cn

Columbia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Bogotá**	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 sewcol@andinet.com

Coreia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Ansan-City**	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate Unit 1048-4, Shingil-Dong Ansan 425-120	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 master@sew-korea.co.kr

Cr			
Distribuição **Assistência técnica**	**Zagreb**	KOMPEKS d. o. o. PIT Erdödy 4 II HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@net.hr

Dinamarca			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Kopenhagen**	SEW-EURODRIVEA/S Geminivej 28-30, P.O. Box 100 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk

Elfenbeinküste			
Distribuição	**Abidjan**	SICA Ste industrielle et commerciale pour l'Afrique 165, Bld de Marseille B.P. 2323, Abidjan 08	Tel. +225 2579-44 Fax +225 2584-36

Eslovénia			
Distribuição Assistência técnica	**Celje**	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO – 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net

Espanha			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bilbao**	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 9 4431 84-70 Fax +34 9 4431 84-71 sew.spain@sew-eurodrive.es

Estónia			
Distribuição	**Tallin**	ALAS-KUUL AS Paldiski mnt.125 EE 0006 Tallin	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231

EUA			
Fábrica de produção Fábrica de montagem Distribuição Assistência técnica	**Greenville**	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manuf. +1 864 439-9948 Fax Ass. +1 864 439-0566 Telex 805 550 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Fábrica de montagem Distribuição Assistência técnica	**São Francisco**	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, California 94544-7101	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6381 cshayward@seweurodrive.com
	Filadélfia/PA	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 467-3792 csbridgeport@seweurodrive.com
	Dayton	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 440-3799 cstroy@seweurodrive.com
	Dallas	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	Para mais endereços consulte os serviços de assistência nos EUA.		

Finlândia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lahti**	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 3 589-300 Fax +358 3 7806-211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew-eurodrive.fi

Gabun			
Distribuição	**Libreville**	Serviços de assistência eléctrica B.P. 1889 Libreville	Tel. +241 7340-11 Fax +241 7340-12

Grã-Bretanha			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Normanton**	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate P.O. Box No.1 GB-Normanton, West- Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk

Grécia			
Distribuição Assistência técnica	**Atenas**	Christ. Boznos & Son S.A. 12, Mavromichali Street P.O. Box 80136, GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.boznos.gr Boznos@otenet.gr

Hong Kong			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Hong Kong**	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 2 7960477 + 79604654 Fax +852 2 7959129 sew@sewhk.com

Húngria			
Distribuição Assistência técnica	**Budapeste**	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 office@sew-eurodrive.hu

India			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Baroda**	SEW-EURODRIVE India Pvt. Ltd. Plot No. 4, Gidc Por Ramangamdi · Baroda - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 2831021 Fax +91 265 2831087 sew.baroda@gecsl.com
Escritórios técnicos	**Bangalore**	SEW-EURODRIVE India Private Limited 308, Prestige Centre Point 7, Edward Road Bangalore	Tel. +91 80 22266565 Fax +91 80 22266569 sewbangalore@sify.com
	Mumbai	SEW-EURODRIVE India Private Limited 312 A, 3rd Floor, Acme Plaza Andheri Kurla Road, Andheri (E) Mumbai	Tel. +91 22 28348440 Fax +91 22 28217858 sewmumbai@vsnl.net

Irlanda			
Distribuição Assistência técnica	**Dublin**	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458

Itália			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Milão**	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 2 96 9801 Fax +39 2 96 799781 sewit@sew-eurodrive.it

Japão			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Toyoda-cho**	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Toyoda-cho, Iwata gun Shizuoka prefecture, 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 sewjapan@sew-eurodrive.co.jp

Líbano			
Distribuição	**Beirut**	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 4947-86 +961 1 4982-72 +961 3 2745-39 Fax +961 1 4949-71 gacar@beirut.com

Luxemburgo			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Bruxelas**	CARON-VECTOR S.A. Avenue Eiffel 5 B-1300 Wavre	Tel. +32 10 231-311 Fax +32 10 231-336 http://www.caron-vector.be info@caron-vector.be

Macedónia			
Distribuição	**Skopje**	SGS-Skopje / Macedonia "Teodosij Sinactaski" 66 91000 Skopje / Macedonia	Tel. +389 2 384 390 Fax +389 2 384 390 sgs@mol.com.mk
Malásia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Johore**	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor Malásia Ocidental	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 kchtan@pd.jaring.my
Marrocos			
Distribuição	**Casablanca**	S. R. M. Société de Réalisations Mécaniques 5, rue Emir Abdelkader 05 Casablanca	Tel. +212 2 6186-69 + 6186-70 + 6186-71 Fax +212 2 6215-88 srm@marocnet.net.ma
Noruega			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Moss**	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 241-020 Fax +47 69 241-040 sew@sew-eurodrive.no
Nova Zelândia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Auckland**	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 385-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
Países Baixos			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Rotterdão**	VECTOR Aandrijftechniek B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 http://www.vector.nu info@vector.nu
Perú			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lima**	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos # 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 sewperu@terra.com.pe
Polónia			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Lodz**	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Lodz	Tel. +48 42 67710-90 Fax +48 42 67710-99 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
Portugal			
Fábricas de montagem Distribuição Assistência técnica	**Coimbra**	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
República Checa			
Distribuição	**Praga**	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Business Centrum Praha Luná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 220121234 + 220121236 Fax +420 220121237 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz

Ruménia			
Distribuição **Assistência técnica**	**Bucareste**	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 71222 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro

Rússia			
Distribuição	**São Petersburgo**	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 263 RUS-195220 St. Petersburg	Tel. +7 812 5357142 +812 5350430 Fax +7 812 5352287 sew@sew-eurodrive.ru

Senegal			
Distribuição	**Dakar**	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 849 47-70 Fax +221 849 47-71 senemeca@sentoo.sn

Singapura			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Singapura**	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 ... 1705 Fax +65 68612827 Telex 38 659 sales@sew-eurodrive.com.sg

Suécia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Jönköping**	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442-00 Fax +46 36 3442-80 http://www.sew-eurodrive.se info@sew-eurodrive.se

Suiça			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Basileia**	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 41717-17 Fax +41 61 41717-00 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch

Tailândia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Chon Buri**	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. Bangpakong Industrial Park 2 700/456, Moo.7, Tambol Donhuaroh Muang District Chon Buri 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.co.th

Tunísia			
Distribuição	**Tunis**	T. M.S. Technic Marketing Service 7, rue Ibn El Heithem Z.I. SMMT 2014 Mégrine Erriadh	Tel. +216 1 4340-64 + 1 4320-29 Fax +216 1 4329-76

Turquia			
Fábricas de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Istambul**	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sirketi Bagdat Cad. Koruma Cikmazi No. 3 TR-81540 Maltepe ISTANBUL	Tel. +90 216 4419163 + 216 4419164 + 216 3838014 Fax +90 216 3055867 sew@sew-eurodrive.com.tr

Venezuela			
Fábrica de montagem **Distribuição** **Assistência técnica**	**Valencia**	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 sewventas@cantv.net sewfinanzas@cantv.net